TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8789 : 2011

SƠN BẢO VỆ KẾT CẤU THÉP - YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ

Protective paint systems for steel and bridge structures - Specifications and test methods

Lời nói đầu

TCVN 8789 : 2011 được chuyển đổi từ **22TCN 235-1997** theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 7 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2008 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

TCVN 8789:2011 do Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông Vận tải biên soạn. Bộ Giao thông Vận tải đề nghị. Tổng Cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

SƠN BẢO VỆ KẾT CẤU THÉP - YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ

Protective paint systems for steel and bridge structures - Specifications and test methods

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại sơn và hệ sơn được sử dụng để bảo vệ kết cấu thép trong điều kiện khí hậu tự nhiên, dưới tác động thường xuyên của môi trường ăn mòn ở các mức độ khác nhau (phân loại theo ISO 12944-2).

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 2090:2007 (ISO 15528:2000), *Sơn, vecni và nguyên liệu cho sơn và vecni - Lấy mẫu.*

TCVN 2091:2008 (ISO 1524:2000), *Sơn, vecni và mực in - Phương pháp xác định độ nghiền mịn.*

TCVN 2092:2008 (ISO 2431:1993/Cor 1: 1994/Cor 2: 1999), *Sơn và vecni - Xác định thời gian chảy bằng phễu chảy.*

TCVN 2093:1993, *Sơn - Phương pháp xác định hàm lượng chất rắn.*

TCVN 2096:1993, *Sơn - Phương pháp xác định thời gian khô và độ khô.*

TCVN 2097:1993, *Sơn - Phương pháp xác định độ bám dính của màng sơn*

TCVN 2098:2007 (ISO 1522:2002), *Sơn và vecni - Phép thử dao động tắt dần của con lắc*

TCVN 2099:2007 (ISO 1519:2002), *Sơn và vecni - Phép thử uốn (trục hình trụ)*

TCVN 2100-2:2007 (ISO 6272-2:2002), *Sơn và vecni - Phép thử biến dạng nhanh (độ bền va đập) - Phần 2: Phép thử tải trọng rơi, vết lõm có diện tích nhỏ.*

TCVN 2101:2008 (ISO 2813:1994/Cor 1:1997), *Sơn và vecni - Xác định độ bóng phản quang của màng sơn không chứa kim loại ở góc 20^o, 60^o và 85^o.*

TCVN 2102:2008 (ISO 3668:1998), *Sơn và vecni - Xác định màu sắc theo phương pháp so sánh trực quan.*

TCVN 5669:2007 (ISO 1513:1992), *Sơn và vecni - Kiểm tra và chuẩn bị mẫu thử.*

JIS K 5400:1990, *Testing methods for paints (Các phương pháp xác định tính chất của màng sơn).*

ASTM D 4541*, Standard Test Method for Pull-Off Strength of Coatings Using Portable Adhesion Testers (Phương pháp xác định độ bám dính của lớp phủ bằng thiết bị Pull-Off).*

ISO 554:1976, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing - specifications (Khí quyển tiêu chuẩn để bảo đảm điều kiện yêu cầu và để thử nghiệm).*

ISO 2808:1992, *Paint and vamishes - Determination of film thickness (Sơn và véc ni - Xác định chiều dày màng).*

ISO 2409:1992, *Paint and varnishes - Cross-cut test (Sơn và véc ni - Xác định độ bám dính theo phương pháp rạch)*

ISO 2812-1:1993, *Paint and varnishes - Determination of resistance to liquids - Part 1: General methods (Sơn và véc ni - Xác định độ bền trước chất lỏng - Phần 1: Các phương pháp chung).*

ISO 2812-2:1993, *Paint and varnishes - Determination of resistance to liquids - Part 2: Water immersion method (Sơn và véc ni - Xác định độ bền trước chất lỏng - Phần 2: Phương pháp ngâm nước).*

ISO 3231:1993, *Paint and varnishes - Determination of resistance to humid atmospheres containing sulfur dioxide (Sơn và véc ni - Xác định độ bền trước khí quyển ẩm có chứa lưu huỳnh dioxit).*

ISO 3549, *Zinc dust pigments for paints - Specifications and test methods (Bột kẽm trong sơn - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử).*

ISO 4264:1978, *Paint and varnishes - Pull-off test for adhesion (Sơn và véc ni - Thử nghiệm sức bám dính bằng kéo giật).*

ISO 4628-1:1982, *Paint and varnishes - Evaluation of degradation of paint coatings - Designation of intensity quantity and size of common types of detect - Part 1: General principles and rating schemes (Sơn và vecni - Đánh giá sự xuống cấp của lớp phủ sơn - Tên gọi các dạng khuyết tật phổ biến theo mức độ, khối lượng và kích cỡ - Phần 1: Nguyên tắc chung và các phương án đánh giá).*

ISO 4628-2:1982, *Paint and varnishes - Evaluation of degradation of paint coatings - Designation of intensity quantity and size of common types of detect - Part 2: Designation of degree of blistering (Sơn và vécni - Đánh giá sự xuống cấp của lớp phủ sơn - Tên gọi các dạng khuyết tật phổ biến theo mức độ, khối lượng và kích cỡ - Phần 2: Tên gọi theo mức độ phồng rộp).*

ISO 4628-3:1982, *Paint and varnishes - Evaluation of degradation of paint coatings - Designation of intensity quantity and size of common types of detect - Part 3. Designation of degree of rusting (Sơn và vécni - Đánh giá sự xuống cấp của lớp phủ sơn - Tên gọi các dạng khuyết tật phổ biến theo mức độ, khối lượng và kích cỡ - Phần 3: Tên gọi theo mức độ gỉ).*

ISO 4628-4:1982, *Paint and varnishes - Evaluation of degradation of paint coatings - Designation of intensity quantity and size of common types of detect - Part 4. Designation of degree of cracking (Sơn và vécni - Đánh giá sự xuống cấp của lớp phủ sơn - Tên gọi các dạng khuyết tật phổ biến theo mức độ, khối lượng và kích cỡ - Phần 4: Tên gọi theo mức độ nứt vỡ).*

ISO 4628-5:1982, *Paint and varnishes - Evaluation of degradation of paint coatings - Designation of intensity quantity and size of common types of detect - Part 5. Designation of degree of flaking (Sơn và vécni - Đánh giá sự xuống cấp của lớp phủ sơn - Tên gọi các dạng khuyết tật phổ biến theo mức độ, khối lượng và kích cỡ - Phần 5: Tên gọi theo mức độ bong tróc).*

ISO 4628-6:1982, *Paint and varnishes - Evaluation of degradation of paint coatings - Designation of intensity quantity and size of common types of detect - Part 6: Assessment of degree of chalking by tape method (Sơn và vécni - Đánh giá sự xuống cấp của lớp phủ sơn - Tên gọi các dạng khuyết tật phổ biến theo mức độ, khối lượng và kích cỡ - Phần 6: Mức độ phân hóa).*

ISO 6270:1980, *Paint and varnishes - Determination of resistance to humidity (continuous condensation) [Sơn và vécni - Xác định bộ bền trước sự ẩm ướt (ngưng tụ liên tục)].*

ISO 7253:1996, *Paint and varnishes - Determination of resistance to neutral salt spray (fog) (Sơn và vécni - Xác định độ bền trước sự phun muối trung tính (sương mù).*

ISO 7384:1986, *Corrosion tests in artificial atmospheres - General requirements (Thử nghiệm ăn mòn trong khí quyển nhân tạo - Những yêu cầu chung).*

ISO 8501-1:1988, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness - Part 1: Specifications and definitions for ISO surface profile comparators for the assessment of previous coatings (Chuẩn bị mặt nền bằng thép trước khi áp dụng sơn và các sản phẩm liên quan - Đánh giá trực quan của sự sạch bề mặt - Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật và định nghĩa về máy để so mẫu theo biến dạng bề mặt nhằm đánh giá các lớp phủ trước đây).*

ISO 8503-1:1988*, Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Surface roughness characteristics of blast - cleaned steel substrates -- Part1: Specifications and definitions for ISO surface profile comparators for the assessment of abrasive blast - cleaned surfaces (Chuẩn bị mặt nền bằng thép trước khi áp dụng sơn và các sản phẩm liên quan - Các đặc trưng xù xì bề mặt của mặt nền bằng thép được làm sạch bằng thổi hơi - Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật và xác định phương pháp so sánh biến dạng bề mặt để đánh giá các bề mặt thổi hơi có chất mài mòn)*

ISO 8503-2:1988, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Surface roughness charateristics of blast - cleaned steel substrates - Part 2: Method for the grading of surface profile of abrasive blast - cleaned steel - Comparator procedure (Chuẩn bị mặt nền bằng thép trước khi áp dụng sơn và các sản phẩm liên quan - Các đặc trưng xù xì bề mặt của mặt nền bằng thép được làm sạch bằng thổi hơi - Phần 2: Phương pháp phân loại biến dạng bề mặt thép được làm sạch bằng phương pháp thổi hơi có chất mài mòn - Quy trình so sánh).*

ISO 12944-1:1998, *Paint and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 1, General introduction (Sơn và vécni - Bảo vệ chống ăn mòn kết cấu thép bằng các hệ sơn phủ - Phần 1: Giới thiệu chung).*

ISO 12944-2:1998, *Paint and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 2: Classification of environments (Sơn và vécni - Bảo vệ chống ăn mòn kết cấu thép bằng các hệ sơn phủ - Phần 2: Phân loại môi trường).*

ISO 12944-4:1998, *Paints and varnishes -- Corrosion protection of steel structures by protective paint systems -- Part 4: Types of surface and surface preparation (Sơn và vécni - Bảo vệ chống ăn mòn kết cấu thép bằng các hệ sơn phủ - Phần 4. Các dạng bề mặt và chuẩn bị bề mặt).*

3. Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa sau.

3.1. Độ dày cao (high build)

Màng sơn có độ dày khô ≥ 80 µm.

3.2. Hàm lượng chất không bay hơi cao (high volatile solid contents)

Thuật ngữ này sử dụng để mô tả vật liệu sơn có hàm lượng chất không bay hơi lớn hơn so với hàm lượng chất không bay hơi thông thường.

3.3. Tính tương hợp (compatibility)

(i) Của các sản phẩm trong một hệ sơn

Khả năng hai hay nhiều sản phẩm được sử dụng trong một hệ sơn mà không gây nên ảnh hưởng ngoài ý muốn.

(ii) Của một sản phẩm với nền

Khả năng của một sản phẩm được sử dụng trên nền mà không gây nên ảnh hưởng ngoài ý muốn.

3.4. Lớp lót (priming coat(s))

Lớp phủ đầu tiên của một hệ sơn. Lớp lót có độ bám dính tốt với bề mặt kim loại đã được làm sạch, và có độ nhám thích hợp hoặc bám dính tốt với một lớp sơn cũ đã được làm sạch, để tạo thành một nền vững chắc, đảm bảo độ bám dính tốt cho lớp sơn tiếp theo. Lớp lót cũng có khả năng bảo vệ chống ăn mòn trong thời gian thi công các lớp sơn phủ tiếp theo và trong suốt thời gian làm việc của hệ sơn.

3.5. Lớp trung gian (intermidiate coat (s))

Lớp sơn hoặc các lớp sơn nằm giữa các lớp lót và các lớp phủ ngoài.

CHÚ THÍCH 1: Trong tiếng Anh, thuật ngữ "undercoat" đôi khi được sử dụng có nghĩa tương tự như "intermediate coat", chỉ một lớp phủ được thi công trực tiếp trước các lớp phủ ngoài cùng

3.6. Lớp phủ ngoài (top coat (s))

Lớp phủ cuối cùng của một hệ sơn, được thiết kế để bảo vệ các lớp phủ phía dưới khỏi bị tác động của môi trường, đóng góp vào việc chống ăn mòn của cả hệ sơn và có giá trị trang trí.

3.7. Lớp liên kết (tie coat)

Lớp sơn được thiết kế nhằm cải thiện độ bám dính giữa các lớp sơn phủ hoặc tránh những khuyết tật nhất định trong quá trình thi công.

3.8. Lớp tăng cường (stripe coat)

Lớp sơn tăng cường được thi công để đảm bảo sự bảo vệ thích hợp cho các khu vực trọng yếu như: các cạnh, mối hàn…

3.9. Chiều dày màng sơn khô (dry film thickness - DFT)

Chiều dày của lớp sơn phủ duy trì trên bề mặt khi lớp sơn phủ đã đóng rắn (khô).

3.10. Chiều dày màng sơn khô danh định (nominal dry film thickness - NDFT)

Chiều dày màng sơn khô quy định cho từng lớp hoặc một hệ sơn để đạt được độ bền yêu cầu.

3.11. Chiều dày màng sơn khô tối đa (maximum dry film thickness)

Chiều dày màng sơn khô tối đa có thể chấp nhận được mà trên mực độ, tính năng của lớp sơn và hệ sơn sẽ bị giảm đi.

3.12. Sơn lót (primer)

Loại sơn được chế tạo để sử dụng phủ trực tiếp trên mặt nền đã được chuẩn bị, và như vậy nó nằm phía dưới các lớp tiếp theo.

3.13. Sơn bảo vệ ban đầu (prefabrication primer)

Sơn khô nhanh được sử dụng cho bề mặt thép đã được làm sạch nhằm bảo vệ thép trong quá trình chế tạo mà vẫn cho phép thép có thể hàn, cắt được.

3.14. Thời gian sống (pot life)

Khoảng thời gian tối đa mà trong khoảng thời gian này các thành phần của vật liệu sơn sau khi đã trộn với nhau vẫn sử dụng được.

3.15. Hạn sử dụng (Best before hoặc Expire)

Thời gian duy trì được chất lượng tốt của vật liệu khi được bảo quản trong thùng chứa kín dưới các điều kiện bảo quản thông thường.

3.16. Các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (volatile organic compound - VOC)

Bao gồm tất cả chất lỏng hay chất rắn hữu cơ nào tự bay hơi tại nhiệt độ và áp suất khí quyển khi tiếp xúc với môi trường.

3.17. Hàm lượng hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (volatile organic compound content - VOCC)

Hàm lượng các chất hữu cơ dễ bay hơi, có mặt trong vật liệu sơn phủ, được xác định trong những điều kiện quy định.

4. Phân loại sơn

4.1. Sơn khô trong không khí

Lớp màng đóng rắn do dung môi hữu cơ hoặc dung môi nước bay hơi và phản ứng của chất tạo màng với oxy trong không khí.

Hệ chất tạo màng điển hình là:

Alkyt.

Uretan alkyt.

Chất tạo màng este epoxy

Thời gian khô phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó có nhiệt độ và sự đối lưu của không khí. Phản ứng với oxy có thể diễn ra ở nhiệt độ thấp đến 0^{o}C, mặc dù ở nhiệt độ thấp này tốc độ phản ứng xảy ra chậm hơn rất nhiều.

4.2. Sơn một thành phần

Có thể là hệ sơn dung môi hoặc sơn nước

4.2.1. Sơn dung môi hữu cơ

Màng sơn khô do sự bay hơi của dung môi. Quá trình này là thuận nghịch, tức là, màng sơn khô vẫn hòa tan được trong dung môi ban đầu của nó

Các chất tạo màng điển hình là:

- Cao su clo hóa.

- Chất tạo màng acrylic các loại.

- Bitum.

Thời gian khô phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó có nhiệt độ. Phản ứng với oxy có thể diễn ra ở nhiệt độ thấp tới 0^{o}C, mặc dù ở nhiệt độ thấp này tốc độ phản ứng xảy ra chậm hơn rất nhiều.

4.2.2. Sơn dung môi nước

Trong loại sơn này, chất tạo màng được phân tán trong nước. Màng sơn đóng rắn do sự bay hơi của nước và sự hình thành màng của chất tạo màng đã được phân tán.

Quá trình này không thuận nghịch, tức là màng sơn không thể tan trong nước sau khi đã khô.

Các chất tạo màng điển hình là:

- Nhựa acrylic dạng phân tán.

- Nhựa vinylic dạng phân tán.

- Nhựa polyuretan dạng phân tán.

Thời gian khô sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó có sự đối lưu của không khí, độ ẩm tương đối và nhiệt độ. Quá trình khô có thể xảy ra ở nhiệt độ thấp đến +3^{o}C, mặc dù ở nhiệt độ thấp, nó xảy ra chậm hơn rất nhiều.

4.3. Sơn hai thành phần

Nói chung, loại sơn này chứa hai thành phần: thành phần cơ sở và tác nhân đóng rắn.

Màng sơn khô hóa học do sự bay hơi của dung môi (nếu có) và phản ứng hóa học giữa thành phần cơ sở và tác nhân đóng rắn.

Các loại trong các 4.3.1; 4.3.2; và 4.3.3 dưới đây hiện đang được sử dụng.

4.3.1. Sơn epoxy

* Thành phần cơ sở.

Các loại chất tạo màng trong thành phần cơ sở là các polyme có trong nhóm epoxy - nhóm phản ứng với các chất đóng rắn thích hợp.

Các chất tạo màng điển hình là:

- Epoxy.

- Epoxy vinylic, epoxy acrylic.

- Tổ hợp epoxy (ví dụ chất tạo màng hydro cacbon epoxy hoặc chất tạo màng pek than đá epoxy).

Có thể là hệ sơn dung môi hoặc sơn nước.

Sơn epoxy bị phấn hóa khi tiếp xúc với ánh sáng mặt trời. Nếu cầu phải duy trì màu sắc hoặc độ bóng thì lớp phủ ngoài cùng nên sử dụng polyuretan béo (4.3.2) hoặc một dạng sơn khô vật lý phù hợp.

* Các tác nhân đóng rắn.

Polyamin, polyamit hoặc các dẫn xuất của chúng được sử dụng phổ biến nhất.

Polyamit thích hợp nhất cho sơn lót do khả năng thấm ướt tốt và tạo ra lớp phủ có khả năng chịu hóa chất tốt hơn.

Quá trình đóng rắn không đòi hỏi phải tiếp xúc với không khí. Tuy nhiên thời gian khô phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó có sự đối lưu của không khí và nhiệt độ. Phản ứng đóng rắn có thể diễn ra ở nhiệt độ thấp đến +5^{o}C.

4.3.2. Sơn polyuretan

* Thành phần cơ sở.

Chất tạo màng là polyme chứa nhóm hydroxyl là nhóm phản ứng với các tác nhân đóng rắn phù hợp.

Trong công thức có thể chứa dung môi hoặc không chứa dung môi.

Các chất tạo màng điển hình là.

Polyeste.

Acrylat.

Polyete.

* Tác nhân đóng rắn:

Các polyizoxyanat thơm hoặc béo thường được sử dụng phổ biến nhất. Các màng sơn được đóng rắn bởi polyizoxyanat béo có tính chất giữ màu sắc và độ bóng rất tốt nếu kết hợp với một thành phần cơ sở phù hợp. Tác nhân đóng rắn polyizoxyanat thơm tạo màng sơn khô nhanh hơn nhưng lại kém thích hợp đối với sơn ngoài trời do có xu hướng phấn hóa và mất màu nhanh hơn.

Quá trình đóng rắn không đòi hỏi phải tiếp xúc với không khí. Tuy nhiên, thời gian khô phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó có sự đối lưu của không khí và nhiệt độ. Phản ứng đóng rắn có thể xảy ra ở nhiệt độ thấp đến 0^{o}C hoặc thấp hơn, nhưng độ ẩm cần được ưu tiên duy trì trong phạm vi mà nhà sản xuất sơn đã kiến nghị, để đảm bảo lớp phủ không chứa bọt và bị rỗ li ti.

4.3.3. Sơn đóng rắn bằng hơi nước

Màng sơn khô do dung môi bay hơi. Màng sơn được tạo thành bằng phản ứng giữa chất tạo màng với hơi nước trong không khí.

Các loại chất tạo màng điển hình là:

- Polyuretan (1 thành phần).

- Alkyl silicat.

- Etyl silicat (2 thành phần).

- Etyl silicat (1 thành phần).

Thời gian khô phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nhiệt độ, độ ấm không khí và chiều dày màng sơn.

Phản ứng đóng rắn có thể xảy ra ở nhiệt độ thấp đến 0^{o}C hoặc thấp hơn, miễn là trong không khí vẫn còn chứa hơi nước. Độ ẩm càng thấp, thì sự đóng rắn càng chậm. Điều quan trọng là những chỉ dẫn của nhà sản xuất liên quan đến các giới hạn về độ ẩm và chiều dày màng sơn khô, màng sơn ướt phải được tuân thủ, nhằm tránh bị bọt, rỗ li ti và bong tách màng sơn.

4.4. Các tính chất cơ bản của các loại sơn khác nhau

Các thông tin được đưa ra trong Phụ lục C, chỉ mang tính thông tin nhằm trợ giúp cho việc lựa chọn loại sơn. Khi sử dụng cần phải kết hợp với các bảng trong Phụ lục A.1 dữ liệu do nhà sản xuất đưa ra và thông tin từ các dự án trước đây.

5. Các hệ sơn

5.1. Phân loại môi trường và bề mặt được sơn

5.1.1. Phân loại môi trường

Theo tiêu chuẩn ISO 12944-2, môi trường được phân thành các loại sau:

C1 - rất thấp;

C2 - thấp;

C3 - trung bình;

C4 - cao;

C5 - I - rất cao (môi trường công nghiệp);

C5 - M - rất cao (môi trường biển).

Ba loại sau được phân cho môi trường nước và đất;

Im1 - ngâm trong nước ngọt;

Im2 - ngâm trong nước biển hoặc nước lợ;

Im3 - chôn trong đất.

5.1.2. Bề mặt được sơn

5.1.2.1. Kết cấu mới

Các hệ sơn được liệt kê trong phụ lục A có liên quan với các loại chuẩn bị bề mặt Sa 2.5 và St2 với bề mặt thép được chuẩn bị tới St 2, gỉ loại C như trong ISO 8501-1 là loại đối chứng. Độ nhám của bề mặt được đánh giá bằng độ cao phổ biến của các đỉnh so với độ sâu phổ biến của các lõm thấp.

Phương pháp phân loại bề mặt thép đã được làm sạch bằng phun được mô tả trong ISO 8503-2.

Các hệ sơn được liệt kê trong phụ lục A là các ví dụ điển hình cho những hệ được sử dụng trong các môi trường ăn mòn theo phân loại trong tiêu chuẩn này. Không cần bảo vệ chống ăn mòn cho các hạng mục trong môi trường ăn mòn loại C1. Nếu việc phủ sơn là cần thiết vì lý do thẩm mỹ thì có thể sử dụng các hệ sơn trong bảng A.2 (loại môi trường ăn mòn C2).

5.1.2.2. Bảo trì

Để bảo trì các bề mặt đã được sơn phủ, điều kiện của lớp phủ đang tồn tại và các bề mặt phải được kiểm tra bằng cách sử dụng phương pháp thích hợp, ví dụ theo tiêu chuẩn ISO 4628, để xác định xem cần sơn lại toàn bộ hay từng phần. Sau đó, phải qui định cách chuẩn bị bề mặt và hệ sơn bảo vệ cần tham vấn kiến nghị của nhà sản xuất sơn. Vùng thử nghiệm có thể được chuẩn bị để kiểm tra theo kiến nghị của nhà sản xuất.

5.2. Dạng sơn lót

Các Bảng từ A.1 đến A.9 trong Phụ lục A cung cấp thông tin về loại sơn lót sẽ được sử dụng và chỉ rõ đó là sơn lót giàu kẽm hay sơn dựa trên các chất màu khác. Với loại sơn lót giàu kẽm, hàm lượng bột màu dạng kẽm tối thiểu trong phần hợp chất không bay hơi phải là 80% theo trọng lượng (m/m), đối với cả hai loại chất tạo màng gốc hữu cơ và vô cơ. Số liệu này là cơ sở cho độ bền (tuổi thọ) của hệ sơn có lớp sơn lót giàu kẽm được đưa ra trong các Bảng A.1 đến A.8. Bột kẽm kim loại phải tuân thủ những yêu cầu đã qui định trong ISO 3549.

CHÚ THÍCH 3: Một phương pháp xác định hàm lượng bột màu kẽm trong phần không bay hơi của sơn được mô tả trong ASTM D 2371-85.

CHÚ THÍCH 4: Một số nước có tiêu chuẩn quốc gia quy định hàm lượng bột kẽm tối thiểu cao hơn 80% theo khối lượng (m/m). Hàm lượng bột màu kẽm cao hơn nói chung sẽ nâng cao được độ bền của hệ sơn.

5.3. Hệ sơn có hàm lượng các chất hữu cơ dễ bay hơi thấp (Volatile Organic Compounds - VOC)

Những ví dụ liệt kê trong Phụ lục A bao gồm các hệ sơn có hàm lượng VOC thấp được thiết kế để đáp ứng các yêu cầu về mức độ bay hơi thấp của dung môi.

Với từng môi trường ăn mòn, một hoặc hai bảng riêng biệt chỉ ra các loại sơn hay hệ sơn được liệt kê có sẵn trên thị trường là loại sơn gốc nước hay là loại 1 thành phần hoặc 2 thành phần. Một số hệ sơn được liệt kê có thể bao gồm cả sơn có hàm lượng chất rắn cao hay sơn gốc nước dùng làm sơn lót và cả lớp sơn phủ ngoài, hoặc bằng sự kết hợp sơn có hàm lượng chất rắn cao và sơn gốc nước.

5.4. Chiều dày màng sơn khô

Định nghĩa chiều dày màng sơn khô (Dry Film Thickness - DFT) và chiều dày màng sơn khô danh định (Nominal Dry Film Thickness - NDFT) được đưa ra tại 3.9 và 3.10.

Chiều dày màng sơn trong các bảng ở Phụ lục A là chiều dày màng sơn khô danh định. Chiều dày màng sơn khô nói chung được kiểm tra trên hệ sơn hoàn chỉnh. Chỗ nào cần kiểm tra chiều dày màng sơn khô của lớp lót hay của các thành phần khác của hệ sơn thì có thể được đo riêng rẽ.

Kết quả đo chiều dày màng sơn khô sẽ bị ảnh hưởng nhiều bởi việc hiệu chuẩn thiết bị đo, phương pháp và độ nhám của bề mặt thép.

Phương pháp đo chiều dày màng sơn được nêu trong ISO 2808. Qui trình để kiểm tra chiều dày màng sơn khô danh nghĩa (thiết bị, hiệu chuẩn thiết bị và bất cứ sự điều chỉnh kết quả đo do bề mặt nhám tạo nên cần phải được thỏa thuận giữa các bên liên quan).

Phải thận trọng để đạt được chiều dày màng sơn khô danh nghĩa và tránh những vùng dày quá mức.

Nhìn chung chiều dày màng sơn khô tối đa không được vượt quá 3 lần chiều dày màng sơn danh nghĩa. Trong trường hợp vượt quá chiều dày màng sơn khô tối đa thì cần có sự thỏa thuận giữa các bên liên quan. Đối với sản phẩm hay hệ sơn có chiều dày màng sơn khô tối đa quá giới hạn và trong một số trường hợp đặc biệt khác, các thông tin được nêu trong dữ liệu kỹ thuật của nhà sản xuất sơn phải được tuân thủ.

Số lượng lớp phủ và chiều dày màng sơn khô trích dẫn trong phụ lục A dựa trên cơ sở áp dụng phương pháp phun không có không khí. Việc sử dụng rulô, chổi quét hay thiết bị phun thông thường sẽ cho chiều dày màng thấp hơn và sẽ cần nhiều lớp phủ hơn để có được chiều dày màng sơn khô tương ứng, cần tham khảo ý kiến tư vấn của nhà sản xuất để có thêm thông tin.

5.5. Tuổi thọ

Tuổi thọ của một hệ sơn bảo vệ phụ thuộc vào một số yếu tố, như:

- Loại hệ sơn.

- Thiết kế kết cấu.

- Điều kiện mặt nền trước khi chuẩn bị.

- Mức độ chuẩn bị bề mặt.

- Tiêu chuẩn áp dụng.

- Điều kiện thi công.

- Điều kiện tiếp xúc của sơn sau khi tạo màng.

Điều kiện của hệ sơn được áp dụng có thể được đánh giá theo tiêu chuẩn ISO 4628-1 đến ISO 4628-6.

Việc biên soạn các bảng trong Phụ lục A dựa trên giả thiết rằng, việc sơn bảo trì (qui mô) lớn lần đầu tiên thông thường nên được tiến hành vì mục tiêu bảo vệ chống ăn mòn khi lớp phủ đã xuống cấp tới mức R13 như đã định nghĩa trong tiêu chuẩn ISO 4628-3.

Trên cơ sở đó, độ bền được đưa ra trong phần này với 3 khoảng:

- Thấp (L): 2 đến 5 năm

- Trung bình (M): 5 đến 15 năm

- Cao (H): trên 15 năm.

Khoảng độ bền lâu (tuổi thọ) không phải là thời gian bảo hành. Độ bền là một thông số xem xét về kỹ thuật giúp cho chủ đầu tư thiết lập một chương trình bảo trì. Thời gian bảo hành là một thông số xem xét có tính pháp lý được thỏa thuận trong hợp đồng. Thông thường, thời gian bảo hành ngắn hơn khoảng thời gian của độ bền. Không có một qui tắc nào kết nối hai khoảng thời gian này

6. Chuẩn bị mẫu thử nghiệm

6.1. Tấm mẫu thí nghiệm

6.1.1. Mặt nền thép

Các tấm mẫu thí nghiệm phải được chế tạo từ cùng một loại thép như sử dụng trong thực tế (trừ khi có sự thỏa thuận khác). Kích thước tối thiểu của tấm mẫu là 150 mm x 70 mm. Chiều dày tấm sẽ phụ thuộc vào thí nghiệm, nhưng ít nhất cũng phải là 2 mm.

Trừ khi được thỏa thuận khác đi, nếu không thì bề mặt tấm thép phải được chuẩn bị phương pháp làm sạch bằng không khí nén sao cho đạt được loại chuẩn bị bề mặt Sa $2^{1/2}$ hoặc Sa 3 như tròn ISO 8501-1. Độ gồ ghề (biến dạng) của bề mặt phải tương ứng với mức trung bình (G) như trong ISO 8503-1. Tấm mẫu cũng có thể kiểm tra bằng cách so sánh với mẫu chuẩn trong ISO 8503-2.

Ngoài ra, tấm mẫu thí nghiệm phải tuân thủ theo ISO 7384.

6.1.2. Mặt nền thép phủ kẽm

Tấm mẫu thí nghiệm phải được làm bằng loại thép phủ kẽm sử dụng trong thực tế (ngoại trừ có sự thỏa thuận khác). Kích thước và độ dày phải tương tự như đối với mẫu. Việc chuẩn bị bề mặt phải theo thỏa thuận giữa các bên liên quan. Các phương pháp chuẩn bị bề mặt đã cho trong TCVN 8989:2011. Sơn bảo vệ cầu thép và kết cấu thép - Quy trình thi công và nghiệm thu.

6.2. Lấy mẫu sơn

Lấy mẫu đại diện của sản phẩm thử nghiệm (hoặc của từng sản phẩm, trong trường hợp một hệ có nhiều lớp phủ) theo TCVN 2090:2007. Việc kiểm tra và chuẩn bị từng mẫu để thử nghiệm theo TCVN 5669:2007.

6.3. Số lượng mẫu

Cần phải chuẩn bị 3 tấm mẫu cho mỗi thử nghiệm (ngoại trừ có sự thỏa thuận khác).

6.4. Hệ sơn

Nên thi công sơn tấm mẫu bằng phương pháp phun. Sơn phải thi công theo các yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất sơn. Mỗi lớp phủ phải đồng đều về chiều dày và bề mặt ngoài, không bị co, căng, lõm, rỗ, nhăn, bề mặt bóng không đều, phun quá khô hay bị bong tróc… Chiều dày màng sơn khô, xác định theo tiêu chuẩn ISO 2808 không được vượt quá 20% giá trị quy định.

Ngoại trừ có sự thỏa thuận nếu không thì tấm mẫu thí nghiệm đã sơn phải bảo dưỡng 3 tuần trong điều kiện khí quyển tiêu chuẩn: nhiệt độ (23 ± 2) ^{o}C, độ ẩm tương đối (50 ± 5) % hoặc (20 ± 2) ^{o}C với độ ẩm tương đối (65 ± 5) %, như đã định nghĩa trong tiêu chuẩn ISO 554, trước khi thí nghiệm.

Cần có sự bảo vệ thích hợp các viền cạnh và phía sau tấm mẫu thí nghiệm.

6.5. Hệ sơn đối chứng

Một hệ sơn được xác định đã áp dụng thành công nhiều năm ngoài hiện trường và tính năng của nó đã biểu thị bằng thử nghiệm trong phòng thí nghiệm thì nên sử dụng làm hệ sơn đối chứng. Hệ sơn này càng phải tương tự như hệ sơn đang được thử nghiệm về thành phần hoặc chủng loại… Ví dụ về các hệ sơn phù hợp được đưa ra ở Điều 5.

7. Yêu cầu kỹ thuật của sơn bảo vệ cấu thép và kết cấu thép

Các hệ sơn bảo vệ cầu thép và kết cấu thép theo phân loại sơn đưa ra ở Điều 4, cần phải đạt các tính chất vật lý và cơ học sau.

7.1. Tính chất vật lý

7.1.1. Đối với sơn gốc dung môi

Đối với hệ sơn gốc dung môi cần phải thỏa mãn các chỉ tiêu về tính chất vật lý ở Bảng 1.

Bảng 1 - Tính chất vật lý của sơn gốc dung môi

Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Mức chỉ tiêu			Phương pháp thử
		Sơn lót	Sơn trung gian	Sơn phủ	
1. Màu sắc	Mẫu Mẫu	Nâu đỏ -	-	- Xám nhạt đến sẫm	TCVN 2102 : 2008 (ISO 3668:1978)
2. Độ nhớt theo VZ - 4 (ở nhiệt độ 25^{o}C)	s	≥ 30	≥ 40	≥ 30	TCVN 2092 : 2008
3. Hàm lượng phần khô	%	≥ 50	≥ 60	≥ 50	TCVN 2093 : 1993
4. Độ mịn	µm	≤ 30	≤ 50	≤ 25	TCVN 2091 : 2008
5. Thời gian khô (ở nhiệt độ 25^{o} C) - Khô không bắt bụi - Khô hoàn toàn	 h h	 ≤ 6 ≥ 24	 ≤ 6 ≥ 24	 ≤ 6 ≥ 24	 TCVN 2096 : 1993

7.1.2. Đối với sơn gốc nước

Bảng 2 - Tính chất vật lý của sơn gốc nước

Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Mức chỉ tiêu			Phương pháp thử
		Sơn lót	Sơn trung	Sơn phủ	

			gian		
1. Màu sắc	Mẫu	-	-	-	TCVN 2102 : 2008
2. Độ nhớt Brookfield (ở nhiệt độ 25 ^{o}C)	Poise	10 - 20	10 -25	10 - 20	ASTM D 2196 - 86
3. Độ mịn	µm	≤ 35	≤ 50	≤ 30	TCVN 2091:2008
4. Thời gian khô - Khô bề mặt - Khô hoàn toàn	 h h	 ≤ 1 ≤ 5	 ≤ 1 ≤ 5	 ≤ 1 ≤ 5	TCVN 2096 :1993
5. Hàm lượng phần khô	%	≥ 50	≥ 60	≥ 50	TCVN 2093:1993

7.1.3. Đối với sơn hàm lượng dung môi thấp

Bảng 3 - Tính chất vật lý của sơn hàm lượng dung môi thấp

Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Mức chỉ tiêu		Phương pháp thử
		Sơn lót	Sơn phủ	
1. Màu sắc	Mẫu Mẫu	Nâu đỏ -	- Xám nhạt đến sẫm	TCVN 2102 - 2008 ISO 3668 : 1978
2. Độ nhớt Brookfield (ở nhiệt độ 25 ^{o}C)	Poise	10 - 25	10 - 25	ASTM D 2196 - 86
3. Hàm lượng phần khô	%	90-95	80-90	TCVN 2093 - 1993
4. Độ mịn	µm	≤ 35	≤ 30	TCVN 2091 - 2008
5. Thời gian khô - Khô bề mặt - Khô hoàn toàn	 h h	 ≤ 6 ≤ 24	 ≤ 6 ≤ 24	TCVN 2096 -1993

7.2. Tính chất cơ học

Bảng 4 - Tính chất cơ học của hệ sơn

Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Mức chỉ tiêu			Phương pháp thử
		Sơn lót	Sơn trung gian	Sơn phủ	
1. Độ cứng màng sơn	-	≥ 0,20	≥ 0,20	≥ 0,36	TCVN 2098 : 2007
2. Độ bền uốn của màng	mm	2	2	2	TCVN 2099 : 2007
3. Độ bám dính của màng	điểm	1	1	1	TCVN 2097 : 1993
4. Độ bền va đập	kG.cm	≥ 45	≥ 45	≥ 50	TCVN 2100 : 2007
5. Độ bóng	%	-	-	Trung bình 7.0%	TCVN 2101 : 2007

7.3. Khả năng chịu môi trường

7.3.1. Khái quát

Các thử nghiệm và thời gian thử nghiệm được tiến hành cho mỗi hệ sơn trong từng loại môi trường ăn mòn (theo 5.1.1, Bảng 7) được đưa ra tại 7.3.2.

Chỉ có một trong số 3 tấm mẫu thí nghiệm được phép không tuân thủ hoàn toàn với những điều kiện đã quy định tại 7.3.3 và 7.3.4.

Ví dụ: một hệ sơn với tổng độ dày màng sơn khô dưới 250 µm sẽ được đánh giá vào loại "cao" cho loại môi trường ăn mòn C3 trên theo nếu ít nhất 2 trong 3 số mẫu thí nghiệm.

Trước khi thí nghiệm, sự phân loại thu được theo tiêu chuẩn ISO 2409 là 0 hay 1.

Sau 480 h phun muối (theo ISO 7253), màng sơn không có khuyết tật khi được đánh giá theo các tiêu chuẩn từ ISO 4628-2 đến ISO 4628-5, và sự phân loại theo tiêu chuẩn ISO 2409 là 0 hoặc 1.

Sau 240 h ngưng tụ liên tục (theo ISO 6270), màng sơn không có khuyết tật kh được đánh giá theo các tiêu chuẩn ISO 4628-2 đến ISO 4628-5 và sự phân loại theo tiêu chuẩn ISO 2409 là 0 hoặc 1.

CHÚ THÍCH 5: Đối với các hệ sơn dự định dùng trong môi trường nước và đất (lm1, lm2, lm3) độ bền lâu "trung bình" là mức yêu cầu tối thiểu.

7.3.2. Thử nghiệm và thời gian thử nghiệm

7.3.2.1. Hệ sơn trên mặt nền bằng thép

Các thử nghiệm và thời gian thử nghiệm đưa ra ở bảng 8 được dùng cho hệ sơn trên nền thép.

Với hệ sơn dự định dùng cho loại môi trường ăn mòn C5-I (và sau khi thỏa thuận giữa các bên liên quan) quy trình trong tiêu chuẩn ISO 2812-1 có thể thay thế hoặc bổ sung bởi thử nghiệm theo tiêu chuẩn ISO 3231, sử dụng các hình vẽ về khoảng thời gian thí nghiệm cho ISO 6270, tức là 240 h (10 chu kỳ) cho độ bền lâu "thấp", 480 h (20 chu kỳ) cho độ bền lâu "trung bình" và 720 h (30 chu kỳ) cho độ bền lâu "cao". Nói chung, qui trình này ứng dụng cho hệ sơn có một loại sơn lót giàu kẽm.

7.3.2.2. Hệ sơn trên nền thép phủ kín

Việc thử nghiệm và thời gian thử nghiệm đưa ra trong bảng 9 dùng cho các hệ sơn trên nền thép phủ kẽm (gồm mạ kẽm nhúng nóng và phun nhiệt).

7.3.3. Đánh giá thử nghiệm môi trường axit và kiềm

Bảng 5 - Các chỉ tiêu thử nghiệm môi trường axit và kiềm của màng sơn

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu kỹ thuật	Phương pháp thử
1. Độ bền axit	Màng sơn không biến đổi	JIS K 5400 - 1990
2. Độ bền kiềm	Màng sơn không biến đổi	JIS K 5400 - 1990
3. Độ chịu mặn	Màng sơn không biến đổi	JIS K 5400 - 1990
4. Độ chịu dầu	Màng sơn không biến đổi	JIS K 5400 - 1990

7.3.4. Đánh giá trước khi thử nghiệm gia tốc

Bảng 6 - Các chỉ tiêu đánh giá trước khi thử nghiệm gia tốc của màng sơn.

Tên chỉ tiêu	**Yêu cầu kỹ thuật**	**Phương pháp thử**
1. Độ bám dính theo phương pháp rạch	Phân loại 0 hoặc 1	ISO 2409
2. Độ bám dính theo phương pháp bong bật	2 MPa	ASTM D4541

7.3.5. Đánh giá sau khi thử nghiệm gia tốc

Bảng 7 - Các chỉ tiêu đánh giá sau thử nghiệm gia tốc của màng sơn

Tên chỉ tiêu	**Yêu cầu kỹ thuật**	**Phương pháp thử**
1. Độ phồng rộp	0 (S0)	ISO 4628 - 2
2. Gỉ	0 (Ri)	ISO 4628 - 3
3. Nứt	0 (S0)	ISO 4628 - 4
4. Độ bong tróc	0 (S0)	ISO 4628 - 5
5. Độ bám dính theo phương pháp rạch	Phân loại 0 hoặc 1	ISO 2409
6. Độ bám dính theo phương pháp bong bật	2 MPa	ASTM D 4541

CHÚ THÍCH 6: Sau khi thí nghiệm gia tốc theo tiêu chuẩn ISO 7253, mọi sự ăn mòn thép từ vết rạch đền không được vượt quá 1 mm khi tính toán theo phương trình trong Phụ lục A.

Mọi khuyết tật xuất hiện trong phạm vi 1 cm từ mép (cạnh) của tấm mẫu thử không được đưa vào tính toán.

7.3.6. Thời gian thử nghiệm gia tốc

Bảng 8 - Thời gian thử nghiệm cho các hệ sơn trên mặt nền thép

Loại môi trường ăn mòn theo	**Phạm vi độ bền lâu**	**ISO 2812-1[1)] (Độ bền hóa học) , h**	**ISO 2812-2 (Ngâm trong nước), h**	**ISO 6270 (Ngưng tụ nước), h**	**ISO 7253 (Phun muối trung tính), h**
C2	Thấp	-	-	24	
	Trung Bình	-	-	48	
	Cao	-	-	120	

C3	Thấp	-	-	48	
	Trung Bình	-	-	120	
	Cao	-	-	240	
C4	Thấp	-	-	120	120
	Trung Bình	-	-	240	240
	Cao	-	-	480	480
C5-I	Thấp	-	-	240	240
	Trung Bình	-	-	480	480
	Cao	-	-	720	720
C5-M	Thấp	-	-	240	480
	Trung Bình	-	-	480	720
	Cao	-	-	720	1440
Lm1	Thấp	-	-	-	-
	Trung Bình	-	2000	720	-
	Cao	-	3000	1440	-
Lm2	Thấp	-	-	-	-
	Trung Bình	-	2000	-	720
	Cao	-	3000	-	1440
Lm3	Thấp	-	-	-	-
	Trung Bình	-	2000	-	720
	Cao	-	3000	-	1440

[1)] Sử dụng phương pháp 1 (xem ở 5.6 cho các chất được sử dụng). Mục đích của thử nghiệm độ bền hóa không phải là để đánh giá các tính chất bảo vệ chống ăn mòn, mà là để đánh giá khả năng chịu đựng của một hệ sơn trong môi trường công nghiệp ăn mòn nặng. Vì thế khoảng thời gian thử nghiệm vẫn giữ nguyên (không đổi) với bất cứ khoảng độ bền lâu nào.

Với loại môi trường ăn mòn C5-I, quy trình trong ISO 2812-1 có thể được thay thế hoặc bổ sung bởi thử nghiệm theo ISO 3231 (10 chu kỳ, 240 h cho độ bền lâu "thấp", 20 chu kỳ, 480 h cho độ bền lâu "trung bình" và 30 chu kỳ, 720 h cho độ bền lâu "cao").

Bảng 9 - Thời gian thử nghiệm độ bám dính của hệ sơn trên nền thép phủ kẽm

Loại môi trường ăn mòn	Khoảng độ bền lâu	ISO 6270 (Ngưng tụ nước), h
C2	Thấp	120
	Trung Bình	240
	Cao	480
C3	Thấp	120
	Trung Bình	240
	Cao	480
C4	Thấp	120
	Trung Bình	240
	Cao	480
C5-I	Thấp	120
	Trung Bình	240
	Cao	480
C5-M	Thấp	120
	Trung Bình	240
	Cao	480

8. Phương pháp thử

8.1. Phương pháp xác định màu sắc của sơn

Theo TCVN 2102 (ISO 3668).

8.2. Phương pháp xác định độ nhớt quy ước

Theo TCVN 2092 (ISO 2431).

8.3. Phương pháp xác định hàm lượng chất rắn

Theo TCVN 2093.

8.4. Phương pháp xác định độ mịn

Theo TCVN 2091 (ISO 1524).

8.5. Phương pháp xác định thời gian khô

Theo TCVN 2096.

8.6. Phương pháp xác định độ cứng của màng sơn

Theo TCVN 2098 (ISO 1522).

8.7. Phương pháp xác định độ bền uốn của màng sơn

Theo TCVN 2099 (ISO 1519).

8.8. Phương pháp xác định độ bám dính của màng sơn

Theo TCVN 2097.

8.9. Phương pháp xác định độ bền va đập của màng sơn

Theo TCVN 2100-2 (ISO 6272-2).

8.10. Phương pháp xác định độ chịu mặn của màng sơn

Theo JIS K 5400 : 1900.

8.11. Phương pháp xác định độ chịu axit của màng sơn

Theo JIS K 5400:1990.

8.12. Phương pháp xác định độ bền kiềm của màng sơn

Theo JIS K 5400 : 1990.

8.13. Phương pháp xác định độ chịu dầu của màng sơn

Theo JIS K 5400:1990.

8.14. Phương pháp xác định độ bóng của màng bằng phương pháp quang điện

Theo TCVN 2101 (ISO 2813).

8.15. Phương pháp xác định độ bền hóa học của màng sơn

Theo ISO 2812-1

8.16. Phương pháp xác định độ bền ngâm trong nước của màng sơn

Theo ISO 2812-2.

8.17. Phương pháp xác định độ bền trong môi trường nước ngưng tụ của màng sơn

Theo ISO 6270.

8.18. Phương pháp xác định độ bền trong môi trường phun muối của màng sơn

Theo ISO 7253

9. Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm bao gồm các thông tin sau:

(a) Phòng thử nghiệm (tên và địa chỉ);

(b) Ngày tháng tiến hành từng thí nghiệm;

(c) Một mô tả về mặt nền và công tác chuẩn bị mặt nền;

(d) Các chi tiết cần thiết để nhận biết (xác định) hệ sơn bảo vệ (nhà sản xuất, tên hoặc số đối chứng của sản phẩm, số hiệu mẻ, số lớp phủ, chiều dày màng sơn khô cho mỗi lớp phủ);

(e) Mọi chi tiết cần thiết để nhận biết (xác định) hệ sơn đối chứng (tham chiếu);

(f) Khoảng thời gian và điều kiện làm khô / bảo dưỡng và việc tạo lập điều kiện môi trường;

(g) Sự phân loại hệ sơn theo kết quả thí nghiệm thu được (loại môi trường ăn mòn và khoảng độ bền lâu, chẳng hạn như, C5-I trung bình);

(h) Các thử nghiệm được tiến hành và khoảng thời gian của từng thử nghiệm;

(i) Mọi kết quả của từng tấm mẫu thử nghiệm;

(j) Mọi độ lệch (sai khác) với các phương pháp thử đã quy định;

Trong báo cáo phải có chữ ký của người tiến hành thí nghiệm và người quản lý phòng thí nghiệm hoặc một người đại diện chính thức (được ủy quyền) của phòng thí nghiệm đó.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Các hệ sơn dùng cho các loại môi trường ăn mòn khí quyển, nước và đất

Bảng A.1 - Các hệ sơn được tổng kết cho loại hoạt tính ăn mòn C2, C3 và C4

Các hệ sơn cho trong bảng dưới đây là các ví dụ. Các hệ sơn khác có tính năng lương tương tự là có thể. Nếu các ví dụ này được sử dụng, phải đảm bảo hệ sơn đã lựa chọn tuân theo độ bền đã chỉ ra khi tiến hành sơn như đã quy định.

Ký hiệu hệ sơn	Loại chuẩn bị bề mặt		Lớp sơn lót				Lớp sơn phủ ngoài, kể cả lớp trung gian			Hệ sơn		Độ bền dự kiến (9) (10) (xem 5.5)									Số hiệu sơn tương ứng		
	St 2	Sa 2 1/2	Chất tạo màng (2)	Loại sơn lót (3)	Số lớp sơn	NDFT [4] µm	Chất tạo màng (2)	Số lớp sơn	NDFT [4] µm	Số lớp sơn	NDFT [4] µm	C2			C3			C4			A2	A3	A4
												L	M	H	L	M	H	L	M	H			
S1 01		X	AK,AY	Misc	1-2	100	-	-	-	1-2	100	■	■								S2 08/11		
S1 02		X	EP,PUR	Zn(R)	1-2	80	-	-	-	1-2	80	■	■	■	■						S2.17	S3.20	
S1 03		X	ESI	Zn(R)	1	80	-	-	-	1	80	■	■	■		■					S2.18	S3.25	S4.24
S1 04	X		AK	Misc	1	40	AK	1	40	2	80	■									S2.01		
S1 05		X			1	40		1	40	2	80	■	■								S2.02		
S1 06	X				2	80		1	40	3	120	■	■								S2.03	S3.01	
S1 07		X			1-2	80		1	40	2-3	120	■	■		■						S2.04	S3.02	
S1 08	X	X			2	80		1-2	80	3-4	160	■	■		■						S2.05	S3.03	
S1 09		X			1-2	80		1-2	80	2-4	160	■	■		■						S2.06	S3.04	
S1 10	X				1-2	80		2-3	120	3-5	200	■	■	■	■						S2.07	S3.05	
S1 11					1-2	80		2-3	120	3-5	200				■	■	■					S3.06	S4.01
S1 12		X	AY	Misc	1	80	AY	1	40	2	120	■	■								S2.012		
S1 13		X	EP		1	160		1	40	2	200				■	■	■					S3.15	S4.10
S1 14		X	AK,AY, CR	Misc	2	80	AY	1-2	80	3-4	160	■	■								S2.09/13	S3.11	
S1 15	X				1-2	80		1-2	80	2-4	160	■	■	■	■						S2.09/14	S3.12	
S1 16		X	EP,PUR	Zn(R)	1	40	CR	1-2	120	2-3	160	■	■	■	■			■				S3.23	S4.16
S1 17		X	ESI		1	80		1-2	80	2-3	160	■	■	■	■							S3.26	S4.25
S1 18		X	AK,AY, CR	Misc	1-2	80		2-3	120	3-5	160				■	■	■	■				S3.07/13	S4.04/08
S1 19		X	ESI(5)	Zn(R)	1	80	PCV(6)	2-3	120	3-4	200				■	■	■	■				S3.27	S4.26
S1 20		X	EP,PUR		1	40		2-3	160	3-4	200				■	■	■	■				S3.24	S4.17
S1		X	AK,AY,	Misc	1-2	80		2-3	160	3-5	240				■	■	■	■	■			S3.08/14	S4.05/09

21			CR																
S1 22		X	ESI(5)	Zn(R)	1	80		2-3	160	3-4	240								S4.27
S1 23		X	EP,PUR		2	40		2-3	200	3-4	240								S4.18
S1 24		X	EP	Misc	1	160		2-3	120	2	280								S4.11
S1 25		X	AK,AY, CR	Misc	1-2	80	BIT(6)	2-3	160	3-4	240							S3.09/10	S4.02/06
S1 26		X			1-2	80		2-3	200	3-5	280								S4.03/07
S1 27		X	EP	Misc	1-2	80	EP.PUR(8	1	120	2-3	120						S2.15	S3.16	
S1 28		X			1-2	80		2	80	2-4	160						S2.16	S3.17	
S1 29		X	EP,PUR (7)	Zn(R)	1	160		2-3	120	2-3	160							S3.21	S4.19
S1 30		X	ESI		1	80		1	160	2-3	160							S3.28	S4.28
S1 31		X	EP	Misc	1-2	80		1-2	120	3-5	200							S3.18	S4.12
S1 32		X	EP,PUR (7)	Zn(R)	1	40		1-2	160	3-4	200							S3.22	S4.20
S1 33		X	ESI(5)		1	80		1-2	200	3-4	200							S3.22	S4.29
S1 34		X	EP	Misc	1-2	80		2-3	160	3-5	240							S3.29	S4.13
S1 35		X	EP,PUR (7)	Zn(R)	1	40		2-3	200	3-4	240							S3.19	S4.21
S1 36		X	ESI(5)		1	80		2-3	240	3-4	240								S4.30
S1 37		X	EP	Misc	1-2	80		2-3	200	3-5	280								S4.14
S1 38		X	EP,PUR (7)	Zn(R)	1	40		2-3	240	3-4	280								S4.22
S1 39		X	ESI(5)		1	80		2-3	200	3-4	280								S4.31
S1 40		X	EP	Misc	1-2	80		3-4	240	4-6	320								S4.15
S1 41		X	EP,PUR (7)	Zn(R)	1	40		3-4	280	4-5	320								S4.23
S1 42		X	ESI(5)		1	80		3-4	240	4-5	320								S4.32

Chất tạo màng của lớp sơn lót	Sơn (lỏng)			Chất tạo màng của lớp sơn ngoài	Sơn (lỏng)		
	Số thành phần		Chịu nước		Số thành phần		Chịu nước
	1	2			1	2	
AK: Alkyd	X		X	AK: Alkyd	X		X
CR: Cao su clo hóa	X			CR: Cao su clo hóa	X		
AY: Acrylic	X		X	AY: Acrylic	X		X
PVC: Polyvinlclorua	X	X		PVC: Polyvinlclorua	X		
EP: Epoxy		X	X	EP: Epoxy		X	X
ESI: Etyl Silicate	X			PUR: Polyuretan	X	X	
PUR: Polyuretan	X			BIT: Bitum	X		

Chú thích các ký hiệu:

1) Với loại chuẩn bị bề mặt ST 2, gỉ loại C như đã định nghĩa trong ISO 8501-1 là loại đối chứng: Với loại 2 1/2, gỉ loại A,B và C đã định nghĩa trong tiêu chuẩn ISO 8501-1 là loại đối chứng.

2) Phần giải thích cho các chữ viết tắt xem cuối mỗi bảng.

3) Zn (R) - sơn lót giàu kẽm - Các dạng bột màu chống ăn mòn khác.

4) NDFT - chiều dày màng sơn khô danh nghĩa, xem 5.4 để có thêm thông tin.

5) Kiến nghị một số lớp phủ có thể sử dụng như một lớp phủ liên kết

6) Kiến nghị tính tương thích được kiểm tra cùng với nhà sản xuất sơn.

7) Có thể sử dụng lớp sơn có chiều dày màng sơn khô danh nghĩa 80 µm là sơn lót EP hay PUR giàu kẽm đã chọn là thích hợp cho một độ dày như thế. Trong trường hợp này, chiều dày màng sơn khô danh nghĩa của hệ sơn hoàn chỉnh có thể điều chỉnh bằng các lớp phủ tiếp theo.

8) Nếu cần phải duy trì màu sắc và độ bóng, thì kiến nghị lớp phủ ngoài cùng nên dựa vào hệ sơn PUR béo.

9) Phần ô màu nhạt trong bảng chỉ ra rằng hệ sơn đó không thường được sử dụng cho các loại môi trường ăn mòn này và do đó không được liệt kê trong các Bảng A.2 và A.3.

10) L = thấp, M = trung bình, H = cao

11) Các chữ viết tắt như S2.08/11 có nghĩa là Bảng S2.08 và S2.11

Bảng A.2 - Hệ sơn dùng cho môi trường ăn mòn C2

Các hệ sơn cho trong bảng dưới đây là các ví dụ. Các hệ sơn khác có tính năng lương tương tự là có thể. Nếu các ví dụ này được sử dụng, phải đảm bảo hệ sơn đã lựa chọn tuân theo độ bền đã chi ra khi tiến hành sơn như đã quy định.

Ký hiệu hệ sơn	Loại chuẩn bị bề mặt		Lớp sơn lót				Lớp sơn phủ ngoài, kể cả lớp trung gian			Hệ sơn		Độ bền dự kiến (xem 5.5)		
	St 2	Sa $2^{1/2}$	Chất tạo màng [2]	Loại sơn lót[3]	Số lớp sơn	NDFT [4] µm	Chất tạo màng [2]	Số lớp sơn	NDFT [4] µm	Số lớp sơn	NDFT [4] µm	Thấp	Trung bình	Cao
S.01	X		AK		1	40		1	40	2	80			
S2.02		X			1	40		1	40	2	80			
S2.03	X				2	80		1	40	3	120			
S2.04		X			1-2	80		1	40	2-3	120			
S2.05	X				2	80		1-2	80	3-4	160			
S2.06		X			1-2	80		1-2	80	2-4	160			
S2.07	X				1-2	80		2-3	120	3-5	200			
S2.08		X			1-2	100	-	-	-	1-2	100			
S2.09	X				2	80	AY,CR, PVC	1-2	80	3-4	160			
S2.10		X			1-2	80		1-2	80	2-4	160			
S2.11		X	AY		1-2	100	-	-	-	1-2	100			
S2.12		X			1	80	AY	1	40	2	120			
S2.13	X		AY,CR, PVC		2	80	AY,CR, PVC	1-2	80	3-4	160			
S2.14		X			1-2	80		1-2	80	2-4	160			
S2.15		X	EP		1-2	80	EP,PUR[(5)]	1	40	2-3	120			
S2.16		X		Misc	1-2	80		1-2	80	2-4	160			
S2.17		X	EP,PUR		1-2	80	-	-	-	1-2	80			
S2.18		X	ESI	Zn(R)	1	80	-	-	-	1	80			

Chất tạo màng của	Sơn (lỏng)	Chất tạo màng của lớp	Sơn (lỏng)

lớp sơn lót	Số thành phần		Chịu nước	sơn ngoài	Số thành phần		Chịu nước
	1	2			1	2	
AK: Alkyd	X		X	AK: Alkyd	X		X
CR: Cao su clo hóa	X			CR: Cao su clo hóa	X		
AY: Acrylic	X		X	AY: Acrylic	X		X
PVC: Polyvinclorua	X	X		PVC: Polyvinclorua	X		
EP: Epoxy		X	X	EP: Epoxy		X	X
ESI: Etyl Silicat	X			PUR: Polyuretan	X	X	
PUR: Polyuretan	X				X		

1) Với loại chuẩn bị bề mặt ST 2, gỉ loại C như đã định nghĩa trong ISO 8501-1 là loại đối chứng: Với loại Sa 2 1/2, gỉ loại A,B và C đã định nghĩa trong tiêu chuẩn ISO 8501-1 là loại đối chứng.

2) Zn(R) = sơn lót giàu kẽm, xem 5.2. Misc. = Các dạng bột màu chống ăn mòn khác.

3) NDFT - chiều dày màng sơn khô danh nghĩa.

4) Kiến nghị rằng tính tương đương thích được kiểm tra cùng với nhà sản xuất sơn

5) Nếu cần phải duy trì màu sắc và độ bóng, thì kiến nghị rằng lớp phủ ngoài cùng nên dựa vào hệ sơn PUR béo.

6) Phần giải thích cho các chữ viết tắt xem cuối mỗi bảng.

Bảng A.3 - Hệ sơn bảo vệ kết cấu thép trong môi trường ăn mòn C3

Các hệ sơn cho trong bảng dưới đây là các ví dụ. Các hệ sơn khác có tính năng tương tự là có thể. Nếu các ví dụ này được sử dụng, phải đảm bảo hệ sơn đã lựa chọn tuân theo độ bền đã chi ra khi tiến hành sơn như đã quy định.

Ký hiệu hệ sơn	Loại chuẩn bị bề mặt		Lớp sơn lót				Lớp sơn phủ ngoài, kể cả lớp trung gian			Hệ sơn		Độ bền lâu dự kiến (xem 5.5)		
	St 2	Sa $2^{1/2}$	Chất tạo màng (2)	Loại sơn lót (3)	Số lớp sơn	NDFT 4) µm	Chất tạo màng (2)	Số lớp sơn	NDFT 4) µm	Số lớp sơn	NDFT 4) µm	Thấp	Trung bình	Cao
S3.01	X				2	80		1	40	3	120			
S3.02		X			1-2	80		1	40	2-3	120			
S3.03	X				2	80		1-2	80	3-4	160			
S3.04		X			1-2	80		1-2	80	2-4	160			
S3.05	X				1-2	80		2-3	120	3-5	200			
S3.06		X			1-2	80	AK	2-3	120	3-5	200			
S3.07		X			1-2	80		2-3	120	3-5	200			
S3.08		X			1-2	80	AY,CR, PVC	2-3	160	3-5	220			
S3.09		X	AK		1-2	80		2	160	3-4	220			
S3.10		X			1-2	80	BIT (4)	2	160	3-4	240			
S3.11	X				1-2	80		1-2	80	3-4	160			
S3.12		X			2	80		1-2	80	2-4	160			
S3.13		X			1-2	80		2-3	120	3-5	200			
S3.14		X	AY,CR, PVC		1-2	80	AY,CR, PVC	2-3	160	3-5	240			
S3.15		X			1-2	160	AY	1	40	2	200			
S3.16		X			1	80		1	40	2-3	120			

S3.17		X			1-2	80		2-3	80	2-4	160		
S3.18		X			1-2	80		2-3	120	3-5	200		
S3.19		X	EP	MISC	1-2	80	EP, PUR (5)	2-3	160	3-5	240		
S3.20		X			1-2	80	-	-	-	1-2	80		
S3.21		X			1-2	40		1-2	120	2-3	160		
S3.22		X			1-2	40	EP, PUR (5)	2-3	160	3-4	200		
S3.23		X			1	40		1-2	120	2-3	160		
S3.24		X	EP, PUR (6)		1	40	AY,CR, PVC	2-3	160	3-4	200		
S3.25		X			1	80	-	-	-	1	80		
S3.26		X			1	80		1-2	80	2-3	160		
S3.27		X			1	80	AY,CR, PVC	2-3	120	3-4	200		
S3.28		X			1	80		1-2	80	2-3	160		
S3.29		X	ESI (7)	Zn(R)	1	80	EP, PUR (5)	2-3	120	3-4	200		

Chất tạo màng của lớp sơn lót	Sơn (lỏng)			Chất tạo màng của lớp sơn ngoài	Sơn (lỏng)		
	Số thành phần		Chịu nước		Số thành phần		Chịu nước
	1	2			1	2	
AK: Alkyd	X		X	AK: Alkyd	X		X
CR: Cao su clo hóa	X			CR: Cao su clo hóa	X		
AY: Acrylic	X		X	AY: Acrylic	X		X
PVC: Polyvinclorua	X	X		PVC: Polyvinclorua	X		
EP: Epoxy		X	X	EP: Epoxy		X	X
ESI: Etyl Silicat	X			PUR: Polyuretan	X	X	
PUR: Polyuretan	X				X		

1) Với loại chuẩn bị bề mặt ST 2, gỉ loại C như đã định nghĩa trong ISO 8501-1 là loại đối chứng: Với loại Sa 2 1/2, gỉ loại A,B hay C đã định nghĩa trong tiêu chuẩn ISO 8501-1 là loại đối chứng (tham chiếu)

2) Zn (R) = Sơn lót giàu kẽm, xem 5.2. Misc = Các dạng bột màu chống ăn mòn khác.

3) NDFT - chiều dày màng sơn khô danh nghĩa

4) Kiến nghị tính tương đương thích được kiểm tra cùng với nhà sản xuất sơn

5) Nếu cần phải duy trì màu sắc và độ bóng, thì kiến nghị lớp phủ ngoài cùng nên dựa vào hệ sơn PUR béo.

6) Có thể sử dụng lớp sơn có chiều dày màng sơn khô danh nghĩa 80 µm là sơn lót EP hay PUR giàu kẽm đã chọn là thích hợp cho một độ dày như thế. Trong trường hợp này, chiều dày màng sơn khô danh nghĩa của hệ sơn hoàn chỉnh có thể điều chỉnh bằng các lớp phủ tiếp theo.

7) Kiến nghị một số lớp phủ có thể sử dụng như một lớp phủ liên kết

8) Phần giải thích cho các chữ viết tắt xem cuối mỗi bảng.

Bảng A.4 - Hệ sơn bảo vệ chống ăn mòn cho kết cấu thép trong môi trường ăn mòn C4

Các hệ sơn cho trong bảng dưới đây là các ví dụ. Các hệ sơn khác có tính năng tương tự là có thể. Nếu các ví dụ này được sử dụng, phải đảm bảo hệ sơn đã lựa chọn tuân theo độ bền đã chi ra khi tiến hành sơn như đã quy định.

Ký	Loại	Lớp sơn lót	Lớp sơn phủ	Toàn bộ hệ	Độ bền dự kiến (xem

hiệu hệ sơn	chuẩn bị bề mặt[1)]									sơn		5.5)		
	St 2	Sa $2^{1/2}$	Chất tạo màng[8)]	Loại sơn lót[2)]	Số lớp sơn	NDFT[3)] µm	Chất tạo màng[8)]	Số lớp sơn	NDFT[3)] µm	Số lớp sơn	Tổng NDFT[3)] µm	Thấp	Trung bình	Cao
S3.01	X		AK	Misc	2	80	AK	1	40	3	120			
S3.02		X			1-2	80		1	40	2-3	120			
S3.03	X				2	80		1-2	80	3-4	160			
S3.04		X			1-2	80		1-2	80	2-4	160			
S3.05	X				1-2	80		2-3	120	3-5	200			
S3.06		X			1-2	80		2-3	120	3-5	200			
S3.07		X			1-2	80	AY,CR, PVC[4)]	2-3	120	3-5	200			
S3.08		X			1-2	80		2-3	160	3-5	200			
S3.09		X			1-2	80	BIT (4)	2	160	3-4	200			
S3.10		X	AY, CR, PVC		1-2	80		2	160	3-4	240			
S3.11	X				2	80	AY,CR, PVC	1-2	80	3-4	160			
S3.12		X			1-2	80		1-2	80	2-4	160			
S3.13		X			1-2	80		2-3	120	3-5	200			
S3.14		X			1-2	80		2-3	160	3-5	240			
S3.15		X	EP		1	160	AY	1	40	2	200			
S3.16		X			1-2	80	EP, PUR (5)	1	40	2-3	120			
S3.17		X			1-2	80		1-2	80	2-4	160			
S3.18		X			1-2	80		2-3	120	3-5	200			
S3.19		X			1-2	80		2-3	160	3-5	240			
S3.20		X	EP, PUR [6)]	Zn (R)	1-2	80	-	-	-	1-2	80			
S3.21		X			1	40		1-2	120	2-3	160			
S3.22		X			1	40	EP, PUR (5)	2-3	160	3-4	200			
S3.23		X			1	40	AY,CR, PVC	1-2	120	2-3	160			
S3.24		X			1	40		2-3	160	3-4	200			
S3.25		X	ESI[7)]		1	80	-	-	-	1	80			
S3.26		X			1	80	AY,CR, PVC	1-2	80	2-3	160			
S3.27		X			1	80		2-3	120	3-4	200			
S3.28		X			1	80	EP, PUR (5)	1-2	80	2-3	160			
S3.29		X			1	80		2-3	120	3-4	200			

Chất tạo màng của lớp sơn lót	Sơn (lỏng)			Chất tạo màng của lớp sơn phủ	Sơn (lỏng)		
	Số thành phần		Chịu nước		Số thành phần		Chịu nước
	1	2			1	2	
AK: Alkyd	X		X	AK: Alkyd	X		X
CR: Cao su clo hóa	X			CR: Cao su clo hóa	X		
AY: Acrylic	X			AY: Acrylic	X		
PVC: Polyvinclorua	X		X	PVC: Polyvinclorua	X		X
EP: Epoxy		X	X	EP: Epoxy		X	X

ESI: Etyl Silicate		X		PUR: Polyuretan	X	X	
PUR: Polyuretan	X			BIT: Bitum	X		

1) Với loại chuẩn bị bề mặt ST 2, gỉ loại C như đã định nghĩa trong ISO 8501-1 là loại đối chứng: Với loại Sa 2 1/2, gỉ loại A,B hay C đã định nghĩa trong tiêu chuẩn ISO 8501-1 là loại đối chứng (tham chiếu)

2) Zn (R) = Sơn lót giàu kẽm, xem 5.2. Misc = Các dạng bột màu chống ăn mòn khác.

3) NDFT - chiều dày màng sơn khô danh định.

4) Kiến nghị tính tương đương thích được kiểm tra cùng với nhà sản xuất sơn

5) Nếu cần phải duy trì màu sắc và độ bóng, thì kiến nghị lớp phủ ngoài cùng nên dựa vào hệ sơn PUR béo.

6) Có thể sử dụng lớp sơn có chiều dày màng sơn khô danh nghĩa 80 µm là sơn lót EP hay PUR giàu kẽm đã chọn là thích hợp cho một độ dày như thế. Trong trường hợp này, chiều dày màng sơn khô danh nghĩa của hệ sơn hoàn chỉnh có thể điều chỉnh bằng các lớp phủ tiếp theo.

7) Kiến nghị một số các lớp phủ trung gian có thể sử dụng như một lớp phủ liên kết

8) Phần giải thích cho các chữ viết tắt xem cuối mỗi bảng.

Bảng A.5 - Hệ sơn bảo vệ kết cấu thép trong loại môi trường ăn mòn C5-1 và C5-M

Các hệ sơn cho trong bảng dưới đây là các ví dụ. Các hệ sơn khác có tính năng tương tự là có thể. Nếu các ví dụ này được sử dụng, phải đảm bảo hệ sơn đã lựa chọn tuân theo độ bền đã chỉ ra khi tiến hành sơn như đã quy định.

Ký hiệu hệ sơn	Loại chuẩn bị bề mặt		Lớp sơn lót				Lớp sơn phủ ngoài, kể cả lớp trung gian			Hệ sơn		Độ bền dự kiến (9) (10) (xem 5.5)						Số hiệu sơn tương ứng	
												C5-I			C5-M				
	St 2	Sa $2^{1/2}$	Chất tạo màng (2)	Loại sơn lót (3)	Số lớp sơn	NDFT [4] µm	Chất tạo màng (2)	Số lớp sơn	NDFT [4] µm	Số lớp sơn	NDFT [4] µm	L	M	H	L	M	H	A6 [12]	A7 [13]
S5.01		X	CR	Misc	1-2	80	AY,CR, PVC	2	120	3-4	200	■			■			S6.01	S7.01
S5.02		X	EP, PUR [5]		2	120		1-2	80	3-4	200	■	■					S6.02	
S5.03		X	ESI [6]	Zn(R)	1	80		3	200	4	280	■	■	■	■	■		S6.07	
S5.04		X			1	80		4	240	5	320	■	■	■	■	■		S6.11	
S5.05		X	EP, PUR [5]		1	40	EP+CR [10]	2	200	3	240	■		■	■	■			S7.08
S5.06		X			1	40	EP, PUR [7]	3-4	280	4-5	320	■	■	■	■	■	■		S7.09
S5.07		X			1	80		2	120	3	160	■	■		■			S6.05	
S5.08		X	EP, PUR		1	80		2	120	3	200	■			■				S7.02
S5.09		X	EP, PUR [5]		1	80		3	200	4	240	■	■	■	■	■		S6.06	S7.07
S5.10		X	ESI [6]		1	80		2-4	120	3-5	240	■	■	■	■	■		S6.09	S7.12
S5.11		X	EP, PUR		1	80		3	200	4	280	■	■	■	■	■	■	S6.03	
S5.12		X	ESI [6]	Misc	1	80		3	200	4	280	■	■	■	■	■	■	S6.10	
S5.13		X			1	80		2-4	240	3-5	320	■	■	■	■	■	■	S6.08	S7.14
S5.14		X	EP, PUR [7]	Misc	1	150		1	150	2	300	■	■	■	■	■			S7.03
S5.15		X			1-2	80		3-4	240	4-6	320	■	■	■	■	■	■	S6.04	S7.04
S5.16		X			1	250		1	250	2	500	■	■	■	■	■	■		S7.06
S5.17		X	ESI [6]	Zn(R)	1	80	EP + CTE [9,10]	2	200	3	280	■	■	■	■	■			S7.13

S5.18		X	CTV[9)]	Al[8)]	1	100	CTV[9]	2	200	3	300				S7.15
S5.19		X	EP, PUR[5)]	Misc	1	400	-	-	-	1	400				S7.05
S5.20		X	EP, PUR	Zn(R)	1	40	CTV[9]	3	360	4	400				S7.10
S5.21		X	CTE[9)]	Misc	1	100	CTE[9)]	2	200	3	300				S7.16
S5.22		X	EP, PUR[5)]	Zn(R)	1	40		3	360	4	400				S7.11

Chất tạo màng của lớp sơn lót	Sơn (lỏng)			Chất tạo màng của lớp sơn phủ	Sơn (lỏng)		
	Số thành phần		Chịu nước		Số thành phần		Kỵ nước
	1	2			1	2	
CR: Cao su clo hóa	x			AY: Acrylic	X		
EP: Epoxy		x	x	CR: Cao su clo hóa	X		X
PUR: Polyuretan	x			EP: Epoxy		X	
Esl: Ety Silicat	x	x		PUR: Polyuretan	X	X	X
CTV: Vinyl chất tạo màng	x			PVC: Polyvinylclorua	X		
CTE: Epoxy chất tạo màng		X		CTV: Vinyl chất tạo màng	X		
				CTE: Epoxy chất tạo màng		X	

1) Với loại chuẩn bị bề mặt ST 2, gỉ loại C như đã định nghĩa trong ISO 8501-1 là loại đối chứng

2) Phần giải thích cho các chữ viết tắt xem cuối mỗi bảng.

3) Zn (R) - sơn lót giàu kẽm, xem 5.2. Misc = Các dạng bột màu chống ăn mòn khác.

4) NDFT - chiều dày màng sơn khô danh định.

5) Có thể sử dụng lớp sơn có chiều dày màng sơn khô danh định 80 µm miễn là sơn lót EP hay PUR giàu kẽm đã chọn là thích hợp cho một độ dày như thế. Trong trường hợp này, chiều dày màng sơn khô danh định (NDFT) của hệ sơn hoàn chỉnh có thể điều chỉnh bằng các lớp phủ tiếp theo.

6) Kiến nghị một trong số các lớp phủ trung gian có thể sử dụng như một lớp phủ liên kết

7) Nếu cần phải duy trì màu sắc và độ bóng, thì kiến nghị lớp phủ ngoài cùng nên dựa vào hệ sơn PU béo.

8) Al = Sơn lót có bột màu là nhôm.

9) Các thứ thay thế cho chất tạo màng than đều sẵn có trên thị trường

10) Chữ đầu tiên phần viết tắt liên quan đến lớp trung gian còn chữ sau cùng liên quan đến lớp ngoài cùng.

11) L = Thấp, M = Trung bình, H = Cao;

12) Hệ sơn dùng cho loại môi trường C5 - 1 thường có thể dùng trong loại môi trường C5 - M nhưng với Độ bền giảm đi

13) Hệ sơn dùng trong loại môi trường C5 - M thường có thể dùng trong loại môi trường C5 - I nhưng vơi Độ bền tăng lên.

Bảng A.6 - Hệ sơn bảo vệ kết cấu thép trong loại môi trường ăn mòn C5-I

Các hệ sơn cho trong bảng dưới đây là các ví dụ. Các hệ sơn khác có tính năng tương tự là có thể. Nếu các ví dụ này được sử dụng, phải đảm bảo hệ sơn đã lựa chọn tuân theo độ bền đã chỉ ra khi tiến hành sơn như đã quy định.

Ký hiệu hệ	Loại chuẩn bị bề	Lớp sơn lót	Lớp sơn phủ	Toàn bộ hệ sơn	Độ bền dự kiến (xem 5.5)

sơn	mặt[1]													
	St 2	Sa 2[1/2]	Chất tạo màng[7]	Loại sơn lót	Số lớp sơn[2]	NDFT[3] µm	Chất tạo màng[7]	Số lớp sơn	NDFT[3] µm	Số lớp sơn	Tổng NDFT[3] µm	Thấp	Trung bình	Cao
S6.01		X	CR	Misc	1-2	80	AY, CR, PVC	2	120	3-4	200			
S6.02		X	EP, PUR		2	120		1-2	80	3-4	200			
S6.03		X			1	80	EP, PUR[4]	3	200	4	280			
S6.04		X			1-2	80		3-4	240	4-6	320			
S6.05		X	EP, PUR[5]	Zn (R)	1	40		2	120	3	160			
S6.06		X			1	40		3	200	4	240			
S6.07		X	ESI [6]		1	80	AY, CR, PVC	3	200	4	280			
S6.08		X			1	80	EP, PUR[4]	2-4	240	3-5	320			
S6.09		X			1	80		2-4	160	3-5	240			
S5.10		X			1	80		3	200	4	280			
S5.11		X			1	80	AY, CR, PVC	4	240	5	320			

Chất tạo màng của lớp sơn lót	Sơn (lỏng)			Chất tạo màng của lớp sơn ngoài	Sơn (lỏng)		
	Số thành phần		Chịu nước		Số thành phần		Chịu nước
	1	2			1	2	
CR: Cao su clo hóa	X			CR: Cao su clo hóa	X		
EP: Epoxy		X	X	AY: Acrylic	X		X
Esl: Etyl Silicat	X	X		PVC: Polyvinylclorua	X		
PUR: Polyuretan	X			EP: Epoxy		X	X
				PUR: Polyuretan	X	X	

1) Với loại chuẩn bị bề mặt ST 2, gỉ loại C như đã định nghĩa trong ISO 8501-1 là loại đối chứng

2) Zn = (R) = Lớp lót giàu kẽm xem 5.2. Misc = các dạng bột màu chống ăn mòn khác

3) NDFT = chiều dày màng sơn khô danh định

4) Nếu cần phải duy trì màu sắc và độ bóng, thì kiến nghị rằng lớp phủ ngoài cùng nên dựa vào hệ sơn PUR béo.

5) Có thể sử dụng lớp sơn có chiều dày màng sơn khô danh định 80 µm miễn là sơn lót EP hay PUR giàu kẽm đã chọn là thích hợp cho một độ dày như thế. Trong trường hợp này, chiều dày màng sơn khô danh định (NDFT) của hệ sơn hoàn chỉnh có thể điều chỉnh bằng các lớp phủ tiếp theo.

6) Kiến nghị một trong số các lớp phủ trung gian có thể sử dụng như một lớp phủ liên kết

7) Phần giải thích cho các chữ viết tắt xem cuối mỗi bảng.

Bảng A.7 - Hệ sơn bảo vệ kết cấu thép trong loại môi trường ăn mòn C5-M

Các hệ sơn cho trong bảng dưới đây là các ví dụ. Các hệ sơn khác có tính năng tương tự là có thể. Nếu các ví dụ này được sử dụng, phải đảm bảo hệ sơn đã lựa chọn tuân theo độ bền đã chỉ ra khi tiến hành sơn như đã quy định.

Ký hiệu hệ sơn	Loại chuẩn bị bề mặt		Lớp sơn lót				Lớp sơn phủ			Toàn bộ hệ sơn		Độ bền dự kiến (xem 5.5)		
	St 2	Sa 2 1/2	Chất tạo màng[10]	Loại sơn lót	Số lớp sơn[2]	NDFT[3] µm	Chất tạo màng[10]	Số lớp sơn	NDFT[3] µm	Số lớp sơn	Tổng NDFT[3] µm	Thấp	Trung bình	Cao

S7.01		X	CR		1-2	80	AY, CR, PVC	2	120	3-4	200			
S7.02		X			1	80		2	120	3	200			
S7.03		X			1	150		1	150	2	300			
S7.04		X	EP, PUR	Misc	1-2	80	EP, PU[4)]	3-4	240	4-6	320			
S7.05		X			1	400	-	-	-	1	400			
S7.06		X			1	250		1	250	2	500			
S7.07		X			1	40	EP, PUR[4)]	3	200	4	230			
S7.06		X			1	40	EP = CR[9]	2	200	3	240			
S7.09		X	EP, PUR		1	40	EP, PUR [4)]	3-4	280	4-5	320			
S5.10		X			1	40	CTV [8)]	5	360	4	400			
S5.11		X		Zn (R)	1	40	CTE [8)]	5	360	4	400			
S5.12		X			1	80	EP, PUR[4)]	2-4	160	3-5	240			
S5.13		X	ESI		1	80	EP + CTE [8,9)]	2	200	3	280			
S5.14		X			1	80	EP, PUR [4)]	2-4	240	3-5	320			
S5.15		X	CTV	Al	1	100	CVT [8)]	2	200	3	300			
S5.16		X	CTE	Misc	1	100	CTE [8)]	2	200	3	300			

Chất tạo màng của lớp sơn lót	**Sơn (lỏng)**			**Chất tạo màng của lớp sơn ngoài**	
	Số thành phần		**Chịu nước**		**Số t**
	1	**2**			**1**
CR: Cao su clo hóa	X			CR: Cao su clo hóa	X
EP: Epoxy		X	X	EP: Epoxy	X
PUR: Polyuretan	X			PUR: Polyuretan	
Esl: Etyl Silicate	X	X		Esl: Etyl Silicate	X
CTV: Vinyl chất tạo màng	X			CTV: Vinyl chất tạo màng	X
CTE: Epoxy chất tạo màng		X		CTE: Epoxy chất tạo màng	X
				AY: Acrylic.	

1) Với loại chuẩn bị bề mặt ST 2 1/2, gỉ loại A,B hay C như đã định nghĩa trong ISO 8501-1 là loại đối chứng

2) Zn = (R) = Lớp lót giàu kẽm xem 5.2. Misc = các dạng bột màu chống ăn mòn khác

3) NDFT - chiều dày màng sơn khô danh định.

4) Nếu cần phải duy trì màu sắc và độ bóng, thì kiến nghị lớp phủ ngoài cùng nên dựa vào hệ sơn PUR béo.

5) Có thể sử dụng lớp sơn có chiều dày màng sơn khô danh định 80 µm miễn là sơn lót EP hay PUR giàu kẽm đã chọn là thích hợp cho một độ dày như thế. Trong trường hợp này, chiều dày màng sơn khô danh định (NDFT) của hệ sơn hoàn chỉnh có thể điều chỉnh bằng các lớp phủ tiếp theo.

6) Kiến nghị một trong số các lớp phủ trung gian có thể sử dụng như một lớp phủ liên kết

7) Al = Sơn lót có bột màu là nhôm.

8) Các thứ thay thế cho nhựa đều sẵn có trên thị trường

9) Chữ đầu tiên phần viết tắt liên quan đến lớp trung gian còn chữ sau cùng liên quan đến lớp ngoài cùng.\

10) Phần giải thích cho các chữ viết tắt xem cuối mỗi bảng.

Bảng A.8 - Hệ sơn bảo vệ kết cấu thép trong loại môi trường ăn mòn Im1, Im2, Im3

Các hệ sơn cho trong bảng dưới đây là các ví dụ. Các hệ sơn khác có tính năng tương tự là có thể. Nếu các ví dụ này được sử dụng, phải đảm bảo hệ sơn đã lựa chọn tuân theo độ bền đã chỉ ra khi tiến hành sơn như đã quy định.

Ký hiệu hệ sơn	Loại chuẩn bị bề mặt		Lớp sơn lót				Lớp sơn phủ ngoài, kể cả lớp trung gian			Toàn bộ hệ sơn		Độ bền dự kiến (xem 5.5)		
	St 2	Sa 2 1/2	Chất tạo màng[6]	Loại sơn lót[2]	Số lớp sơn	NDFT[3] µm	Chất tạo màng[6]	Số lớp sơn	NDFT[3] µm	Số lớp sơn	Tổng NDFT[3] µm	Thấp	Trung bình	Cao
S8.01		X	EP, PUR	Zn	1	40	EP, PUR	2-4	320	3-5	360			
S8.02		X	EP		1	40	CTPUR[5]	4	500	5	540			
S8.03		X			1	40	CTE[5]	3	400	4	440			
S8.04		X			1	80	EP, PUR	2	300	3	380			
S8.05		X			1	80	EP[4]	1	400	2	480			
S8.06		X	EP		1	800	-	-	-	1	800			
S8.07		X	CTE		1	120	CTE[5]	2	240	3	360			
S8.08		X			1	120		3	380	4	500			
S8.09		X			1	500	-	-	-	1	500			
S5.10		X	CTE[4] [5]		1	1000	-	-	-	1	1000			
S5.11		X	CTPUR[5]		1	200	CTPUR[5]	1	200	2	400			

Chất tạo màng của lớp sơn lót	Sơn (lỏng)			Chất tạo màng của lớp sơn phủ	Sơn (lỏng)		
	Số thành phần		Chịu nước		Số thành phần		Chịu nước
	1	2			1	2	
EP: Epoxy		X		EP: Epoxy		X	X
PUR: Polyuretan	X			PUR: Polyuretan	X	X	
CTE: Epoxy chất tạo màng		X		CTE: Epoxy chất tạo màng		X	X
CTPUR: Polyuretan chất tạo màng	X	X		CTPUR: Polyuretan chất tạo màng	X	X	

1) Với loại chuẩn bị bề mặt ST 2 1/2, gỉ loại A,B hay C như đã định nghĩa trong ISO 8501-1 là loại đối chứng

2) Zn = (R) = Lớp lót giàu kẽm xem 5.2. Misc = các dạng bột màu chống ăn mòn khác

3) NDFT = chiều dày màng sơn khô danh định.

4) Dạng không có dung môi

5) Các thứ thay thế cho chất tạo màng đều sẵn có trên thị trường

6) Phần giải thích cho các chữ viết tắt xem cuối mỗi bảng.

Bảng A.9 - Hệ sơn bảo vệ kết cấu cho loại môi trường ăn mòn C2 tới C5 - 1 và C5 - M

Bề mặt nền: Thép mạ kẽm nhúng nóng

Các hệ sơn cho trong bảng dưới đây là các ví dụ. Các hệ sơn khác có tính năng tương tự là có thể. Nếu các ví dụ này được sử dụng, phải đảm bảo hệ sơn đã lựa chọn tuân theo độ bền đã chỉ ra khi tiến hành sơn như đã quy định.

Ký hiệu hệ sơn	Lớp sơn lót			Lớp sơn phủ			Toàn bộ hệ sơn		Độ bền dự kiến [2) 6)] (xem 5.5)															
	Chất tạo màng[5)]	Số lớp sơn	NDFT [3)] µm	Chất tạo màng[5)]	Số lớp sơn	NDFT [3)] µm	Số lớp sơn	Tổng NDFT [3)] µm	C2			C3			C4			C5-1			C5-M		
									L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
S5.01	PVC	-	-	PVC	1	80	1	80	■	■	■	■												
S5.02		1	40		1	80	2	120	■	■	■	■												
S5.03		1	80		1	80	2	160				■	■	■	■	■		■			■			
S5.04		1	80		2	160	3	240							■	■	■	■	■		■	■		
S5.05	AY	-	-	AY	1	80	1	80	■	■	■	■												
S5.06		1	40		1	80	2	120	■	■	■	■												
S5.07		1	80		1	80	2	160				■	■	■	■	■		■			■			
S5.08		1	80		2	160	3	240							■	■	■	■	■		■			
S5.09	EP hoặc PUR	-	-	EP hoặc PUR[4)]	1	80	1	80	■	■	■	■	■											
S5.10		1	40		1	80	2	120				■	■	■	■	■		■			■			
S5.11		1	80		1	80	2	160							■	■	■	■	■		■	■		
S5.12		1	80		2	160	3	240							■	■	■	■	■		■	■	■	
S5.13		1	80		2-3	240	3-4	320							■	■	■	■	■		■	■	■	■

Chất tạo màng của lớp sơn lót	Sơn (lỏng)			Chất tạo màng của lớp sơn phủ	Sơn (lỏng)		
	Số thành phần		Chịu nước		Số thành phần		Chịu nước
	1	2			1	2	
PVC: Polyvinylclorua	X			PVC: Polyvinylclorua	X		
AY: Acrylic	X		X	AY: Acrylic	X		X
EP: Epoxy		X	X	EP: Epoxy		X	X
PUR: Polyuretan		X		PUR: Polyuretan	X	X	

1) Yêu cầu chuẩn bị bằng cơ học hay hóa học được mô tả trong ISO 12944 -4.

2) Độ bền trong trường hợp này liên quan tới độ bám dính của hệ sơn với bề mặt mạ kẽm nhúng nóng.

3) NDFT = Chiều dày màng sơn khô danh định

4) Nếu cần phải duy trì màu sắc và độ bóng, thì kiến nghị rằng lớp phủ ngoài cùng nên dựa vào hệ sơn PU béo.

5) Phần giải thích cho các chữ viết tắt xem cuối mỗi bảng

6) Ô được tô màu xám nhạt chỉ ra rằng hệ sơn đó thường không được sử dụng cho các loại môi trường ăn mòn này. Chúng cũng không được liệt kê trong A.2 và/hoặc A.3.

Bảng A.10 - Hệ sơn cho các loại môi trường ăn mòn từ C2 tới C5 - 1 và C5 - M

Chất nền (nền sơn): Bề mặt thép phun nhiệt, mạ kẽm hay mạ điện

Các hệ sơn cho trong bảng dưới đây chỉ là những ví dụ của nhiều hệ sơn có thể có (trên thị trường) có cùng tính năng.

Chất nền	Bịt kín / sơn lót	Hệ sơn (xem các bảng A.2, A.3, A.4, A.6 và A.7)
Thép phun nhiệt	Người ta kiến nghị rằng, nên tiến hành việc bịt/ gắn kín hoặc áp dụng lớp phủ đầu tiên của hệ sơn trong vòng 4h. Nếu được sử dụng, chất	C2: S2.11, S2.S12, S2.S13, S2.S14, S2.S15, S2.S16 C3: S3.11, S3.12, S3.13, S3.S14, S3.S15, S3.S16, S3.S17, S3.S18, S3.19 C4: S4.06, S4.07, S4.08, S4.09, S4.10, S4.11,

	chèn bịt phải tương thích với hệ sơn dùng sau đó.	S4.12, S4.13, S3.14, S3.15 C5 - I: S6.01, S6.02, S6.03, S6.04 C5 - M: S7.01, S7.02, S7.03, S7.04, S7.05, S7.06, S7.15, S7.16
Thép tráng kẽm	Không có sự xử lý trước cụ thể nào hoặc/bịt kín là cần thiết cho các phần nhỏ[2)]	Hệ sơn tương tự như đã sử dụng cho các vùng lớn hơn của cấu kiện
Thép mạ kẽm bằng điện phân (mạ điện)		

1) Xem ISO 12944-4 phần 5.

2) Việc bảo vệ chống ăn mòn bằng phương pháp mạ kẽm và mạ điện chủ yếu chỉ sử dụng cho các bộ phận nhỏ như: đinh ví, đai ốc, bulông

PHỤ LỤC B

(Tham khảo)

SƠN LÓT TRƯỚC KHI CHẾ TẠO

Sơn lót trước khi chế tạo được sử dụng dưới dạng màng mỏng phủ lên bề mặt thép vừa mới được làm sạch bằng hơi, nhằm đem lại một sự bảo vệ chống ăn mòn tạm thời trong quá trình chế tạo, vận chuyển, lắp đặt và bảo quản kết cấu thép. Sau đó lớp sơn lót này sẽ được phủ bằng các lớp sơn ngoài thông thường sẽ gồm cả lớp lót bổ sung.

Sơn lót trước khi chế tạo cần có các tính chất sau đây:

1) Thích hợp cho cách phun để tạo ra một lớp phủ đồng đều có chiều dày màng sơn khô thường là nằm trong khoảng 15 µm tới 30 µm;

2) Khô rất nhanh, việc sơn lót thường được tiến hành trong dây chuyền với một thiết bị tự động làm sạch bằng hơi có thể điều khiển sản phẩm với một tốc độ di chuyển thẳng từ 1m đến 3m mỗi phút.

3) Các tính chất cơ học của lớp phủ thu được là phù hợp để cho phép thực hiện các kỹ thuật thông thường dùng đến đệm lăn, cần cẩu từ.

4) Lớp phủ thu được đem lại sự bảo vệ trong một khoảng thời gian hạn chế.

5) Các quy trình chế tạo thông thường hàn hay cắt bằng khí không bị cản trở đáng kể bởi lớp phủ thu được. Sơn lót trước khi chế tạo thường được chứng nhận về chất lượng cắt, hàn, sức khỏe và an toàn.

6) Khói tỏa ra từ lớp sơn lót trong quá trình thao tác hàn hay cắt không vượt quá giới hạn tiếp xúc phù hợp do nghề nghiệp.

7) Bề mặt mặt đã phủ sơn lót cần phải có một sự chuẩn bị bề mặt tối thiểu trước khi sử dụng hệ sơn, miễn là bề mặt đó đang ở trong điều kiện tốt. Việc chuẩn bị bề mặt theo yêu cầu phải được xác định trước khi bắt đầu sơn các lớp tiếp theo.

8) Bề mặt đã phủ sơn lót cần phù hợp cho việc phủ tiếp (đè lên trên) bảng hệ sơn phủ bảo vệ đã dự định. Thông thường thì lớp lót trước khi chế tạo không được coi là một lớp lót.

CHÚ THÍCH 7: Thông thường, lớp sơn lót trước khi chế tạo không phải là một phần của hệ sơn. Có trường hợp phải tẩy bỏ nó đi.

CHÚ THÍCH 8: Để có thêm chi tiết, xem EN 10238:1996. Sản phẩm thép làm kết cấu được thổi sạch tự động và sơn lót tự động trước khi chế tạo

Bảng B.1 - Khả năng tương thích giữa lớp sơn lót trước khi chế tạo với các hệ sơn

Sơn lót trước khi chế tạo		**Khả năng tương thích giữa lớp lót trước khi chế tạo với lớp lót hệ sơn**							
Loại chất tạo màng	Chất màu chống ăn mòn	Alkyt	CR	Vinyl/ PVC	Acrylic	Epoxy	PUR	Silicat/ bụi kẽm	Bitum
1. Ankyd	Các thứ khác	+	(+)	(+)	(+)	-	-	-	+
2. Polyvinyl butyral	Các thứ khác	+	+	+	+	(+)	(+)	-	+
3. Epoxy	Các thứ khác		+	+	+	+	(+)	-	+
4. Epoxy	Bụi kẽm	-	+	+	+	+	(+)	-	+
5. Silicát	Bụi kẽm	-	+	+	+	+	+	+	+

+ = Có thể tương thích

(+) = Kiểm tra khả năng tương thích cùng với nhà sản xuất sơn.

- = Không tương thích

1) Công thức sơn rất đa dạng. Kiến nghị kiểm tra sự tương thích cùng với nhà sản xuất sơn.

2) Bao gồm các phối epoxy ví dụ: epoxy nhựa than đá.

Bảng B.2 - Khả năng phù hợp của lớp sơn lót trước khi chế tạo trong các điều kiện môi trường ăn mòn khác nhau với một hệ sơn có liên quan.

Sơn lót chế tạo trước		**Khả năng phù hợp trong các điều kiện môi trường ăn mòn**						
Loại chất tạo màng	Chất màu chống ăn mòn	C2	C3	C4	C5-I	C5-M	Nhúng	
							Không bảo	Được bảo

							vệ catốt	vệ catốt
1. Ankyd	Các thứ khác	+	+	(+)	(+)	-	-	-
2. Polyvinyl butyral	Các thứ khác	+	+	+	-	-	-	-
3. Epoxy	Các thứ khác	+	+	+	+	(+)	(+)	(+)
4. Epoxy	Bụi kẽm	-	+	+	+	+	(+)	(+)
5. Silicát	Bụi kẽm	-	+	+	+	+	(+)	(+)

+ = Phù hợp

(+) = Kiểm tra khả năng phù hợp với nhà sản xuất sơn.

- = Không phù hợp.

1) công thức của sơn rất đa dạng. Kiến nghị kiểm tra khả năng phù hợp với nhà sản xuất sơn.

PHỤ LỤC C

(Tham khảo)

CÁC TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA CÁC LOẠI SƠN KHÁC NHAU

Bảng C.1 - Các tính chất cơ bản của các loại sơn khác nhau

	Tính chất của các loại sơn khác nhau										
	VCC	**CR**	**AC**	**BIT**	**AK**	**PUR, P,AR**	**PUR, P,AL**	**EP**	**ZS**	**E/P**	**VCT**
Duy trì độ bóng	△	△	○	●	△	●	○	●	-	●	●
Duy trì màu sắc	△	△	○	●	△	●	○	●	-	-	-
Độ bền trong:											
- Nước (ngâm)	△	△	●	○	●	●	△/●	○	△	○	○
- Mưa/ngưng tụ	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○
- Dung môi	●	●	●	●	●	△	●	△	○	●	●
- Dung môi (bắn tóe)	●	●	●	●	△	○	○/△	○	○	●	●
- Axit	●	●	●	●	●	△	●	●	●	●	●
Axít (bắn tóe)	△	△	△	●	●	△	△/●	△	●	△	●
- Kiềm	●	●	●	●	●	●	●	○	●	△	●
- Kiềm (bắn tóe)	△	△	△	●	●	●	○	○	●	○	△
Độ bền trong nhiệt độ khô:											
-60°C đến 70 °C	△	△/●	○	△	○	○	○	○	○	○	○
-70 °C đến 120 °C	●	●	○/△	●	△	○	○	○	○	△/●	●
-120 °C đến 150 °C	●	●	●	●	●	△	△	△	○	●	●
- >150 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
Tinh chất vậy lý:											
- Chịu mài mòn	●	●	●	●	△	○	△	○	○	△	●
- Chịu va chạm	△	△	△	△	●	○	○	△	●	○	△
- Độ linh động	△	△	△	△	●	△	○	○/△	●	△	△
- Độ cứng	△	△	△	△	○	○	△	○/△	○	△	●

Áp dụng bằng cách:											
- Quét	△	△	△	○	○	△	△	○	●	△	△
- Lăn	●	●	●	○	○	△	△	△	●	△	△
- Phun	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Hai ký hiệu trong một cột có nghĩa là sự khác nhau đáng kể có thể xảy ra, tức là cả hai ký hiệu đều có thể áp dụng. Ý nghĩa các ký hiệu được cho trong bảng dưới đây.

○	Rất tốt	VCC: Vinylclorua	PUT, P, AR: Polyuretan, polyeste, hợp chất thơm
△	Tốt	CR: Cao su clo hóa	PUT, P, AL: Polyuretan, polyeste, hợp chất béo
●	Kém	AC: Acrylic	EP: Epoxy
-	Không liên quan	BIT: Bitum	ZS: Kẽm Silicat
		AK: Alkyt	E/P: Epoxy/Sơn Polyuretan
			VCT: Vinyl nhựa than đá

MỤC LỤC

1. Phạm vi áp dụng

2. Tài liệu viện dẫn

3. Thuật ngữ và định nghĩa

4. Phân loại sơn

5. Các hệ sơn

6. Chuẩn bị mẫu

7. Yêu cầu kỹ thuật của sơn bảo vệ kết cấu thép

8. Phương pháp thử

9. Đánh giá và báo cáo kết quả thử nghiệm

Phụ lục A: (Tham khảo) Các hệ sơn dùng cho các loại môi trường ăn mòn khí quyển, nước và đất

Phụ lục B: (Tham khảo) Sơn lót trước khi chế tạo

Phụ lục C: (Tham khảo) Các tính chất cơ bản của các loại sơn khác nhau