

TCVN 7470 : 2005

Xuất bản lần 1

**THÉP TẤM VÀ THÉP BĂNG PHỦ
NHÔM/KẼM NHÚNG NÓNG**

Steel sheet and strip – Hot dip aluminium/zinc-coated

HÀ NỘI - 2005

Lời nói đầu

TCVN 7470 : 2005 được biên soạn trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn quốc gia Úc AS 1379 : 2001.

TCVN 7470 : 2005 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/17 "Thép" và Viện Khoa học Vật liệu – Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Thép tấm và thép băng phủ nhôm/kẽm nhúng nóng

Steel sheet and strip – Hot dip aluminium/zinc-coated

1 Phạm vi áp dụng và qui định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu kỹ thuật đối với thép tấm và thép băng phủ nhôm/kẽm nhúng nóng có chiều dày đến 5,0 mm.

Tiêu chuẩn này còn qui định các yêu cầu về các loại thép, loại lớp phủ và hoàn thiện bề mặt, bao gồm:

- a) các loại thép hình;
- b) các loại thép kết cấu;
- c) hoàn thiện bề mặt;
- d) các loại lớp phủ hợp kim nhôm/kẽm.

CHÚ THÍCH :

1. Những hướng dẫn và thông tin do khách hàng cung cấp được giới thiệu trong Phụ lục A.
2. Những phương thức thay thế về xác định tính hợp chuẩn theo tiêu chuẩn này được giới thiệu trong Phụ lục B.
3. Nếu không có qui định nào khác, các yêu cầu qui định trong tiêu chuẩn này áp dụng cho toàn bộ chiều dài và chiều rộng của sản phẩm.

TCVN 7470 : 2005

1.2 Tài liệu viện dẫn

Tiêu chuẩn này viện dẫn các tài liệu sau đây:

TCVN 197 : 2002, Kim loại – Phương pháp thử kéo.

TCVN 198 – 85, Kim loại phương pháp uốn.

AS 1199, Sampling procedures and tables for inspection by attributes (Quy trình lấy mẫu và các bảng dùng để tra cứu).

AS 1399, Guide to AS 1199 - Sampling procedures and tables for inspection by attributes (Hướng dẫn sử dụng AS 1199 – Quy trình lấy mẫu và các bảng để tra cứu).

AS 2331, Methods of test for metallic and related coatings – Average thickness tests (Phương pháp thử các lớp phủ kim loại và các lớp phủ có liên quan – Thử độ dày trung bình).

AS 2331.2.1, Method 2.1: Dissolution methods – Strip and weight, and analytical (Phương pháp 2.1. Phương pháp hoà tan – Phương pháp sử dụng băng thép, phương pháp trọng lượng và phương pháp phân tích).

AS 2706, Numerical values – Rounding and interpretation of limiting values (Các giá trị số – Làm tròn và giải thích các trị số giới hạn).

AS/NZS 1050, Methods for the analysis of iron and steel (all parts) (Các phương pháp phân tích sắt và thép (tất cả các phần)).

AS/NZS 1365, Tolerances for flat-rolled steel products (Dung sai cho các sản phẩm thép cán dẹt).

TCVN ISO 9000 : 2000, Hệ thống quản lý chất lượng – Cơ sở và từ vựng.

TCVN ISO 9004 : 2000, Hệ thống quản lý chất lượng – Hướng dẫn cải tiến.

HB 18, Guidelines for third-party certification and accreditation (Hướng dẫn về chứng nhận bên thứ ba và công nhận).

HB 18.28, Guide 28 - General rules for a model third party certification system for products (Hướng dẫn số 28 – Các quy tắc chung cho phương thức hệ thống chứng nhận sản phẩm của bên thứ ba).

ASTM A 754, Test method for coating weight (mass) of metallic coatings on steel by X-ray fluorescence (Phương pháp thử để xác định khối lượng lớp phủ kim loại trên thép bằng phương pháp huỳnh quang tia X).

CHÚ THÍCH: Một số ký hiệu được hiểu như sau:

- AS – Tiêu chuẩn quốc gia của Úc.
- AS/NZS – Tiêu chuẩn quốc gia của Úc/New Zealand.

1.3 Thuật ngữ

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ sau đây:

1.3.1

Mẻ (batch)

Một loại sản phẩm có cùng hình dạng, cùng chiều dày được gia công trong những điều kiện như nhau.

1.3.2

Khối lượng lớp phủ (coating mass)

Tổng khối lượng lớp phủ trên cả hai mặt của nền thép, tính bằng gam/mét vuông. Khi có các lớp phủ trên hai mặt khác nhau, khối lượng được xác định riêng cho từng mặt.

CHÚ THÍCH: Chiều dày lớp phủ không phải là đối tượng qui định. Chiều dày gắn đúng của các lớp phủ khác nhau nêu trong Phụ lục C.

1.3.2.1

Khối lượng lớp phủ một điểm một mặt (one surface single spot coating mass)

Khối lượng nhỏ nhất của lớp phủ trên một mặt bất kỳ của một trong ba mẫu thử sử dụng trong phép thử ba điểm.

1.3.2.2

Khối lượng lớp phủ một điểm (single spot coating mass)

Khối lượng nhỏ nhất của lớp phủ trên một trong ba mẫu thử sử dụng trong phép thử ba điểm.

1.3.2.3

Khối lượng lớp phủ ba điểm (triple spot coating mass)

Khối lượng trung bình của lớp phủ của ba mẫu thử lấy từ một mẫu đại diện theo mặt cắt ngang ban đầu.

1.3.3

Loại lớp phủ (coating type)

1.3.3.1

Lớp phủ hợp kim nhôm/kẽm (aluminium/zinc alloy coating)

Lớp phủ nhúng nóng tạo thành từ khoảng 50 % đến 60 % nhôm, còn lại là kẽm, chứa rất ít các nguyên tố phụ trợ (dạng AZ).

CHÚ THÍCH: Lớp phủ dạng AZ thường đã qua xử lý thụ động cromat hoá bề mặt, kết hợp với một màng mỏng hữu cơ, trong suốt, không trắng dầu.

TCVN 7470 : 2005

1.3.4

Lớp phủ các mặt khác nhau (differential coating)

Lớp phủ có khối lượng khác nhau rõ rệt trên từng mặt của thép tấm hoặc thép băng.

1.3.5

Thép tấm (sheet)

Sản phẩm bằng thép được cán thành tấm phẳng, có chiều dày và chiều rộng bất kỳ, được phủ nhúng nóng và cung cấp theo chiều dài đặt hàng.

1.3.6

Thép băng (strip)

Sản phẩm bằng thép được cán thành tấm phẳng, có chiều dày và chiều rộng bất kỳ, được nhúng nóng và cung cấp ở dạng cuộn.

1.4 Ký hiệu sản phẩm

Trong tiêu chuẩn này qui định các ký hiệu của sản phẩm như sau:

1.4.1 Quy định chung

Thông thường ký hiệu sản phẩm được hợp thành từ các yếu tố sau đây:

- a) số hiệu của tiêu chuẩn này;
- b) loại thép (xem 1.4.2);
- c) loại lớp phủ và hoàn thiện bề mặt (xem 1.4.3);

VÍ DỤ 1: TCVN 7470 : 2005/G550 AZ150S.

1.4.2 Ký hiệu loại thép

1.4.2.1 Quy định chung

Ký hiệu các loại thép dùng để phủ được nêu trong các Bảng 2.1, 2.2, và 2.3 của điều 2, bao gồm tập hợp các ký tự như sau :

- a) ký tự thứ nhất – Chữ “G” – chỉ loại thép đảm bảo tính chất cơ học hoặc được biến tính bởi xử lý nhiệt trên dây chuyền sản xuất trước khi mạ nhúng nóng.
- b) ký tự thứ hai và các ký tự tiếp theo – được quy định ở 1.4.2.2 và 1.4.2.3.

1.4.2.2 Đối với thép kết cấu

Ký tự thứ hai, ba và bốn biểu thị giới hạn chảy nhỏ nhất, tính bằng megapascal, có các giá trị là 250, 300, 350, 450, 500, 550.

VÍ DỤ 2: G 550.

1.4.2.3 Đối với thép hình

Ký tự thứ hai gồm các chữ số 1, 2 hoặc 3 chỉ khả năng gia công định hình, như sau:

- | | |
|-----------------------|---|
| a) gia công cán | 1 |
| b) gia công định hình | 2 |
| c) gia công kéo | 3 |

Ký tự thứ ba là chữ cái "N", nếu có, đây chỉ loại thép không hoá già.

VÍ DỤ 3: G3N.

1.4.3 Ký hiệu lớp phủ nhôm/kẽm và hoàn thiện bề mặt

1.4.3.1 Lớp phủ nhôm/kẽm

Lớp phủ hợp kim nhôm/kẽm được ký hiệu bằng các chữ cái 'AZ' (xem 1.3.3.1), tiếp theo là các chữ số chỉ khối lượng lớp phủ nhỏ nhất (cả hai mặt), tính bằng gam/mét vuông, xác định bằng phép thử ba điểm (xem 3.2).

1.4.3.2 Hoàn thiện bề mặt

Việc hoàn thiện bề mặt đối với các lớp phủ AZ, nếu có, được ký hiệu bằng chữ S, để chỉ bề mặt được cán là.

CHÚ THÍCH :

1 Cán là có thể làm ảnh hưởng đến tính chất kim loại nền cũng như lớp phủ, chữ "S" có thể đặt sau ký hiệu loại thép (xem 1.4.2.1).

2 Giới thiệu về công nghệ hoàn thiện bề mặt được đưa ra ở Phụ lục D.

VÍ DỤ 4: G550 AZ150S hoặc G550S AZ150.

1.5 Làm tròn các kết quả thử

1.5.1 Qui định chung

Trừ các kết quả thử độ bền kéo và xác định khối lượng lớp phủ, các giá trị đọc được hoặc tính toán được

TCVN 7470 : 2005

phải được làm tròn đến cùng số chữ số thập phân, như của giá trị qui định và sau đó được so sánh với giá trị qui định đó (xem AS 2706).

1.5.2 Đối với kết quả thử nghiệm độ bền kéo

Giá trị xác định được về độ bền kéo phải được làm tròn đến 10 MPa gần nhất và giá trị xác định được của độ bền chảy phải được làm tròn đến 5 MPa gần nhất.

1.5.3 Đối với kết quả khối lượng lớp phủ

Giá trị xác định được phải được làm tròn đến 5 g/m² gần nhất.

1.6 Ghi nhãn

1.6.1 Ghi nhãn trên bao gói

Mỗi kiện hàng phải được ghi nhãn rõ ràng và bền vững hoặc có nhãn gắn chắc, với các thông tin sau:

- a) loại thép;
- b) loại lớp phủ;
- c) kích thước sản phẩm;
- d) tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu hàng hoá;
- e) đối với thép tấm hoặc thép băng có lớp phủ hai mặt khác nhau, ký hiệu mặt có lớp phủ dày hơn.

1.6.2 Ghi nhãn trên sản phẩm

Trên thép tấm và thép băng thành phẩm, phải ghi nhãn rõ ràng và bền vững với các thông tin về số hiệu của tiêu chuẩn này, chiều dày kim loại nền, loại thép nền và loại lớp phủ, trừ trường hợp không cần thiết khi sử dụng.

CHÚ THÍCH: Nhà sản xuất công bố sự phù hợp của sản phẩm, bao gói với qui định liên quan của tiêu chuẩn này hoặc tài liệu quảng bá liên quan đến sản phẩm đó phải đảm bảo rằng sự phù hợp đó có thể kiểm tra xác nhận được.

2 Kim loại nền

2.1 Phạm vi áp dụng

Phần này của tiêu chuẩn qui định các yêu cầu kỹ thuật cho chín loại thép tấm, thép băng; ba loại thép hình và sáu loại thép kết cấu dựa trên giới hạn chảy.

2.2 Thành phần hoá học

2.2.1 Qui định chung

Phương pháp lấy mẫu để phân tích hoá học nêu trong AS/NZS 1050.1. Thành phần hoá học được xác định bằng phương pháp thích hợp, có độ chính xác phù hợp với AS/NZS 1050.

2.2.2 Phân tích mẫu đúc

Nếu có thể, việc phân tích thành phần hoá học của thép phải được thực hiện trực tiếp từ thùng rót để xác định tỷ lệ các nguyên tố qui định. Khi không thể lấy mẫu từ thép nóng chảy, việc phân tích mẫu thép thực hiện theo các yêu cầu của AS/NZS 1050.1 có thể được coi là phân tích mẫu đúc.

Kết quả phân tích mẫu đúc của thép phải phù hợp với các giới hạn cho trong Bảng 2.1 đối với các loại thép tương ứng.

Bảng 2.1 – Yêu cầu về thành phần hoá học của thép

Ký hiệu loại thép TCVN 7470 : 2005	Thành phần hoá học (phân tích mẫu đúc), % max			
	Cácbon	Mangan	Photpho	Lưu huỳnh
G450, G500, G550	0,20	1,20	0,040	0,030
G300, G350 (xem chú thích)	0,30	1,60	0,100	0,035
G250, G1	0,12	0,50	0,040	0,035
G2	0,10	0,45	0,030	0,030
G3	0,08	0,40	0,020	0,025

CHÚ THÍCH: Loại G300, có thể dùng loại thép thấm nitơ với chiều dày trên 1,00 mm.

2.2.3 Các nguyên tố hoá học khác

Các nguyên tố không qui định trong Bảng 2.1 không được vượt quá giới hạn có thể gây hại đến mục đích sử dụng định trước của thép.

2.2.4 Phân tích sản phẩm

Khi cần kiểm tra phân tích trên sản phẩm, cần lưu ý đến tính không đồng nhất của loại thép.

2.3 Thử kéo

2.3.1 Qui định chung

Khi thử theo TCVN 197 : 2002 độ bền kéo của thép phải đáp ứng các yêu cầu nêu trong Bảng 2.2 và 2.3.

Bảng 2.2 – Yêu cầu về tính chất cơ học cho các loại thép kết cấu

Ký hiệu loại thép	Thử kéo				Thử uốn	
	Giới hạn chảy nhỏ nhất, (chú thích 1) (MPa)	Độ bền kéo đứt nhỏ nhất (MPa)	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất, (%) (chú thích 2)		Góc uốn (độ)	Đường kính lõi gấp qui định theo chiều dày (t) của sản phẩm
			L ₀ = 50 mm	L ₀ = 80 mm		
G250	250	320	25	22	180	0
G300	300	340	20	18	180	t
G350	350	420	15	14	180	2 t
G450 (chú thích 3)	450	480	10	9	90	4 t
G500 (chú thích 4)	500	520	8	7	90	6 t
G550 (chú thích 5)	550	550	2	2	–	–

CHÚ THÍCH:

- 1) Giới hạn chảy là ứng suất chảy dưới, nếu không xác định được giới hạn chảy thì tạm lấy 0,2 % ứng suất thử.
- 2) Áp dụng cho mẫu thử bằng hoặc dày hơn 0,60 mm, L₀ là chiều dài cỡ ban đầu.
- 3) Áp dụng cho vật liệu cán cứng bằng hoặc dày hơn 1,50 mm.
- 4) Áp dụng cho vật liệu cán cứng giữa 1,00 mm và 1,50 mm.
- 5) Áp dụng cho vật liệu cán cứng có độ dày đến và bằng 1,00 mm, giá trị giới hạn chảy, 0,2 % ứng suất thử và độ bền kéo đứt trên thực tế là như nhau.

Bảng 2.3 – Yêu cầu về tính chất cơ học cho các loại thép hình

Ký hiệu loại thép	Thử kéo (chú thích 1)		Thử uốn	Khoảng chiều dày gấp (chú thích 2) (mm)
	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất, (%)		Góc uốn (độ)	
	đối với 50 mm	đối với 80 mm		
G1	–	–	Phẳng	–
G2 (chú thích 3)	30	27	Phẳng	≤ 1,60
G3 (chú thích 3)	35	32	Phẳng	Tất cả

CHÚ THÍCH:

- 1) Áp dụng cho các mẫu thử có độ dày bằng hoặc lớn hơn 0,60 mm. Cần đặt trước giới hạn chảy và bền kéo thích hợp cho mục đích sử dụng.
- 2) Các loại thép có khả năng gấp khác nhau phụ thuộc vào các điều kiện thực tế, khả năng điều chỉnh của máy nhằm tránh gây kéo giãn quá mức đối với sản phẩm.
- 3) Về các thông số sản xuất, xem Phụ lục D.

2.3.2 Hướng cắt mẫu thử

2.3.2.1 Đối với thép kết cấu

Đối với các mức thép G250; G300; G350, G450, G500, G550, mẫu thử kéo được cắt song song với hướng cán.

2.3.2.1 Đối với thép hình

Đối với thép hình, mẫu thử kéo được cắt ngang hướng cán.

CHÚ THÍCH:

- 1 Theo kinh nghiệm thực hành quốc tế, thử kéo thép tấm hoặc thép băng phủ hợp kim nhôm/kẽm, còn nguyên lớp phủ, cho độ bền và độ chịu kéo cao hơn giá trị thực của vật liệu nền, bởi vì lớp phủ làm tăng giá trị đó (xem chú thích 2). Tuy nhiên, các phép thử đó vẫn được thực hiện, bởi vì lớp phủ phần nào lại làm giảm tính dẻo của vật liệu.
- 2 Việc tính toán thiết kế dựa vào độ dày của kim loại nền, ảnh hưởng của lớp phủ được xét khi xem xét giá trị độ bền hiệu dụng thể hiện bản chất chính của sản phẩm trong thực tế.

2.4 Thử uốn

2.4.1 Qui định chung

Mẫu thử có lớp phủ phải được thử uốn ở nhiệt độ phòng theo TCVN 198 – 85. Đối với thép kết cấu, mẫu thử được uốn quanh một trục có đường kính ngoài cho trong Bảng 2.2 và đối với thép hình, mẫu thử được uốn phẳng theo yêu cầu cho trong Bảng 2.3. Sau khi thử, bóc lớp phủ khỏi nền ở chỗ uốn, nhưng không được gây ra vết nứt, kiểm tra bề mặt. Không được có vết nứt nhìn thấy bằng mắt thường tại vị trí uốn. Có thể bỏ qua các vết nứt nhỏ ở mép và các vết nứt chỉ nhìn thấy qua kính lúp.

2.4.2 Hướng cắt mẫu, và hướng thử

Mẫu thử được cắt ngang với chiều cán và uốn với trục uốn song song với chiều cán.

2.5 Dung sai kích thước

2.5.1 Qui định chung

Dung sai kích thước của kim loại nền, bao gồm chiều rộng, chiều dày, độ phẳng và độ gồ ghề, phải phù hợp với các yêu cầu cho trong AS/NZS 1365.

2.5.2 Độ dày qui định

Chiều dày của tấm thép hoặc băng thép nền phải được qui định vì chiều dày này phục vụ cho mục đích thiết kế. Chiều dày được đo ở khoảng cách không dưới 50 mm tính từ mép rìa.

3 Lớp phủ

3.1 Phạm vi áp dụng

- a) phần này của tiêu chuẩn qui định yêu cầu cho các loại lớp phủ nhôm/kẽm;
- b) lớp phủ AZ50 chỉ áp dụng khi có yêu cầu cụ thể của khách hàng.

3.2 Xác định khối lượng lớp phủ

3.2.1 Qui định chung

Khi các mẫu thử thoả mãn yêu cầu nêu trong 3.2.2 được thử theo một trong các phương pháp 2.1 hoặc 2.3 trong AS 2331, hoặc khi kiểm tra liên tục theo 3.2.3 thì khối lượng lớp phủ phải đáp ứng các yêu cầu đưa ra trong Bảng 3.1 cho từng loại lớp phủ tương ứng.

3.2.2 Các mẫu thử cho phương pháp thử điểm

Thử điểm được thực hiện trên các mẫu, mỗi mẫu có diện tích khoảng 2000 mm² đến 5000 mm² được chọn như sau:

- a) Đối với thử ba điểm. Thử ba điểm thực hiện trên ba mẫu lấy từ một mảnh (thông thường có diện tích của khoảng chiều dài 300 mm × toàn bộ chiều rộng), đại diện cho mặt cắt ngang ban đầu của sản phẩm. Một mẫu lấy chính giữa, các mẫu khác cách mép ít nhất 25 mm.
- b) Đối với thử một điểm. Thử một điểm là thử trên một trong ba mẫu được chọn cho phép thử ba điểm.
- c) Đối với thử một điểm trên một mặt. Thử một điểm trên một mặt là thử trên một trong ba mẫu được chọn cho phép thử ba điểm.

3.2.3 Kiểm liên tục

Có thể quét ngang mẫu thử theo phương pháp huỳnh quang hai mặt mô tả trong ASTM A 754 miễn là ghi nhận được các số liệu và duy trì được việc kiểm tra hiệu chuẩn thích hợp.

3.3 Xác định độ bám dính của lớp phủ

3.3.1 Qui định chung

Khi thử theo AS 2505.1 cả hai mặt của tám mẫu thử phải có khả năng uốn được 180 ° quanh một trục có đường kính qui định trong Bảng 3.3 mà lớp phủ vẫn không bị bong. Hư hỏng của lớp phủ trong phạm vi 5 mm kể từ mép có thể bỏ qua.

CHÚ THÍCH:

- a) Nên thử nghiệm theo chiều dọc (trục uốn vuông góc với hướng cán) để hạn chế ảnh hưởng của sự hư hỏng nền của thép chịu cán nguội kém, trước khi đạt được độ bám dính qui định.
- b) Với các lớp phủ hai mặt khác nhau, việc thử nghiệm độ bám dính trên từng mặt được tiến hành theo thoả thuận giữa người đặt hàng và nhà cung cấp.

3.3.2 Chọn mẫu thử

Mẫu thử có thể được lấy từ bất cứ phần nào của tấm thử và phải có chiều rộng nhỏ nhất là 50 mm.

Bảng 3.1 – Yêu cầu về khối lượng lớp phủ

Ký hiệu loại lớp phủ	Khối lượng nhỏ nhất của lớp phủ, g/m ²		
	Tổng hai bề mặt		Một mặt
	Ba điểm	Một điểm	Một điểm
AZ50	45	40	18
AZ70	63	56	25
AZ100	90	80	35
AZ150	150	135	60
AZ200	200	180	80

Bảng 3.2 – Yêu cầu về độ bám dính của lớp phủ (thử uốn 180 °)

Ký hiệu loại thép	Đường kính trục uốn quy theo chiều dày của sản phẩm, (t)				
	Loại lớp phủ				
	AZ50	AZ70	AZ100	AZ150	AZ200
G250	t	t	t	0	t
G300	t	t	t	t	t
G350	t	t	t	t	t
G450	t	t	t	2 t	2 t
G500	t	t	t	2 t	2 t
G550	t	t	t	2 t	2 t
G1	–	–	–	–	–
G2	–	–	–	–	–
G3	–	–	–	–	–

CHÚ THÍCH: Số 0 biểu thị thép có lớp phủ được ép phẳng sát vào nhau.

Phụ lục A

(tham khảo)

Hướng dẫn đặt hàng

A.1 Qui định chung

Các tiêu chuẩn AS đã đề cập đến các yêu cầu kỹ thuật cho những loại sản phẩm có liên quan, tuy nhiên, không thể bao quát tất cả những điều khoản cần phải có trong hợp đồng. Phụ lục này đưa ra các yêu cầu về các thông tin cần được người đặt hàng cung cấp khi có nhu cầu hoặc đặt hàng.

A.2 Thông tin do người đặt hàng cung cấp

Người đặt hàng cần cung cấp các thông tin sau đây khi có nhu cầu hoặc đặt hàng:

- a) số hiệu tiêu chuẩn này;
- b) loại sản phẩm yêu cầu, ví dụ cuộn (cho loại thép bằng) hoặc độ dài (cho loại thép tấm);
- c) ký hiệu loại thép (xem 1.4, Bảng 2.1 và Phụ lục D);
- d) ký hiệu loại lớp phủ (xem 1.4. và Bảng 3.1);
- e) hoàn thiện bề mặt, kể cả biện pháp xử lý hoá học yêu cầu (xem 1.3.3.1);
- f) số lượng (khối lượng, số tấm) và cách giao hàng (ngày tháng, lịch trình, địa điểm giao hàng);
- g) kích thước, kể cả chiều dày, chiều rộng và chiều dài và tham khảo AS/NZS 1365 để định dung sai tương ứng;
- h) khuyết tật cho phép.

CHÚ THÍCH:

- 1 Các khuyết tật như tách lớp, phân vùng hoặc bề mặt bị nứt không thể định lượng hoàn toàn đầy đủ được. Khi nào sự khuyết tật với kích thước và tần suất được coi là nghiêm trọng, cần có sự thương lượng giữa người mua hàng và nhà sản xuất. Thương lượng này có thể có kết quả khi chấp nhận mẫu chuẩn. Khi có các khuyết tật mà sản phẩm vẫn được chấp nhận, nhà sản xuất cần chứng minh sự đáp ứng tốt nhất cho mục đích sử dụng.
- 2 Có thể mức độ hoặc số lượng khuyết tật cho phép trong một cuộn thép (đối với bằng thép) thường là nhiều hơn trên các tấm cắt, bởi vì rất khó kiểm tra và không thể loại bỏ một phần của một cuộn thép, nếu như không thể phân thành các cuộn nhỏ.
- i) các yêu cầu thử, tần suất thử (xem Phụ lục B) và phiếu xác nhận kết quả thử.

CHÚ THÍCH:

- 1 Phiếu chứng nhận do người cung cấp hàng đưa ra có thể được coi là bằng chứng về sự phù hợp của kết quả phân tích mẫu đúc.
- 2 Nếu người đặt hàng có yêu cầu thử nghiệm trọng tải hoặc thử nghiệm tiến hành bởi các cơ quan hữu trách độc lập để kiểm tra xác nhận sự hợp chuẩn theo tiêu chuẩn này, các yêu cầu đó phải được thương lượng trước khi đặt hàng.

j) cần xem xét nếu người đặt hàng có ý định kiểm tra thép có lớp phủ ngay trong xưởng sản xuất.

CHÚ THÍCH : Thường ít khi có yêu cầu kiểm tra trong quá trình sản xuất, bởi vì người đặt hàng có thể từ chối các tấm hoặc băng thép đã sơn phủ nếu có các khuyết tật bộc lộ ra trong quá trình gia công tiếp theo.

Nếu người đặt hàng có ý định tiến hành một đánh giá nào đó nêu sau đây trong xưởng sản xuất, phải thông báo ngay khi yêu cầu hoặc đặt hàng và phải thực thi bằng cách nào đó để không gây ảnh hưởng đến hoạt động của sản xuất:

- + kiểm tra thép đã sơn phủ;
- + lựa chọn và đánh dấu mẫu thử;
- + thử nghiệm kiểm chứng.

k) các yêu cầu đặc biệt hoặc bổ sung.

CHÚ THÍCH: Khi yêu cầu các băng thép, cần kiểm tra để đảm bảo rằng phương tiện của người đặt hàng có thể nâng bốc các cuộn thép đã đặt hàng. Nếu có hạn chế nào về khối lượng, đường kính bên trong hoặc bên ngoài của cuộn thép, phải được xác định rõ ngay khi yêu cầu và đặt hàng.

Khi yêu cầu các băng thép cắt, một hạn chế nào đó về bao gói, ví dụ số lượng hoặc khối lượng các tấm cho một kiện hoặc loại vật liệu bao gói, phải được xác định rõ ngay khi yêu cầu hoặc đặt hàng.

l). bất cứ một thông tin nào liên quan đến quá trình gia công hoặc sử dụng cuối cùng của sản phẩm mà người đặt hàng xem là có thể hỗ trợ cho nhà sản xuất. Chú ý rằng việc hàn các vật liệu có lớp phủ nhôm/kẽm là không thực tế.

Phụ lục B

(tham khảo)

Phương thức công bố sự phù hợp với tiêu chuẩn này

B.1 Phạm vi áp dụng

Phụ lục này đưa ra các biện pháp khác nhau để nhà sản xuất hoặc nhà phân phối có thể công bố sự phù hợp với tiêu chuẩn này, bao gồm:

- a) đánh giá bằng lấy mẫu thống kê;
- b) sử dụng phương thức chứng nhận sản phẩm;
- c) chấp thuận hệ thống chất lượng của nhà phân phối;
- d) các biện pháp khác theo sự thoả thuận của khách hàng.

B.2 Lấy mẫu thống kê

Lấy mẫu thống kê tạo điều kiện cho việc đánh giá chính xác chất lượng của các mẻ sản phẩm khi chỉ có thể kiểm tra hoặc thử nghiệm một phần nhỏ của các sản phẩm này. Quá trình này chỉ có giá trị nếu kế hoạch lấy mẫu được thiết lập trên cơ sở thống kê và thoả mãn các yêu cầu sau:

- a) các mẫu được lấy ngẫu nhiên từ trong hàng loạt sản phẩm đã biết xuất xứ. Xuất xứ đó khẳng định sản phẩm phải được sản xuất từ loại vật liệu đã biết, trong cùng một thời gian, cùng một quá trình và cùng một hệ thống kiểm tra.
- b) đối với mỗi tình huống khác nhau, phải có kế hoạch lấy mẫu thích hợp. Kế hoạch lấy mẫu đối với một nhà sản xuất, với một công suất, một khối lượng sản phẩm đã cho, có thể không có liên quan với các nhà sản xuất khác sản xuất sản phẩm cùng loại.

Để đảm bảo việc lấy mẫu thống kê có đầy đủ ý nghĩa đối với khách hàng, nhà sản xuất hoặc nhà phân phối phải chứng tỏ được là điều kiện trên đã được thoả mãn. Lấy mẫu và thiết lập kế hoạch lấy mẫu sẽ được thực hiện phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành.

B.3 Chứng nhận sản phẩm

Chứng nhận sản phẩm đảm bảo rằng sản phẩm của nhà sản xuất phù hợp với các tiêu chuẩn quốc gia.

Việc cấp chứng chỉ sản phẩm phải theo các quy định hiện hành, trong đó, cùng với việc thử nghiệm toàn diện sản phẩm được lấy mẫu độc lập và kiểm tra sự hợp chuẩn, đòi hỏi nhà sản xuất phải duy trì kế hoạch chất lượng hiệu quả để kiểm soát sản xuất.

Chúng nhận sản phẩm cho thấy rằng các sản phẩm tuân thủ nghiêm ngặt các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

B.4 Hệ thống chất lượng của nhà phân phối

Khi nhà sản xuất hoặc nhà cung ứng có thể chứng minh hệ thống quản lý chất lượng đã đăng ký và được kiểm chứng theo một tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế tương ứng, đó là bằng chứng cần để chứng minh rằng các yêu cầu qui định đã được thoả mãn. Những yêu cầu về đảm bảo chất lượng phải được chấp thuận giữa người mua hàng và nhà cung ứng và phải có kế hoạch thử nghiệm chất lượng và giám định để đảm bảo sự phù hợp của sản phẩm.

Các hướng dẫn trong việc xác định các hệ thống quản lý chất lượng được đưa ra trong TCVN/ISO 9000 : 2000 và TCVN/ISO 9004 : 2000.

B.5 Các phương thức đánh giá khác

Nếu các phương pháp nêu trên không thích hợp, việc xác lập sự hợp chuẩn của sản phẩm theo tiêu chuẩn này bằng kết quả thử nghiệm cùng với bảo hành sản phẩm của nhà sản xuất về sự phù hợp của sản phẩm.

Không phân biệt các mức chất lượng hoặc tần suất thử nghiệm chấp nhận, trách nhiệm của nhà sản xuất và nhà phân phối là phải cung cấp các sản phẩm thoả mãn toàn bộ các yêu cầu quy định trong tiêu chuẩn.

Nên tiến hành thử cho mỗi mẻ 50 tấn (hoặc một phần), một lần, gồm thử cơ học, xác định khối lượng, đánh giá độ bám dính của lớp phủ.

Phụ lục C

(tham khảo)

Xác định chiều dày lớp phủ và tương quan độ dày/khối lượng giữa thép nền và lớp phủ

C.1 Qui định chung

Phụ lục này đưa ra các nội dung sau:

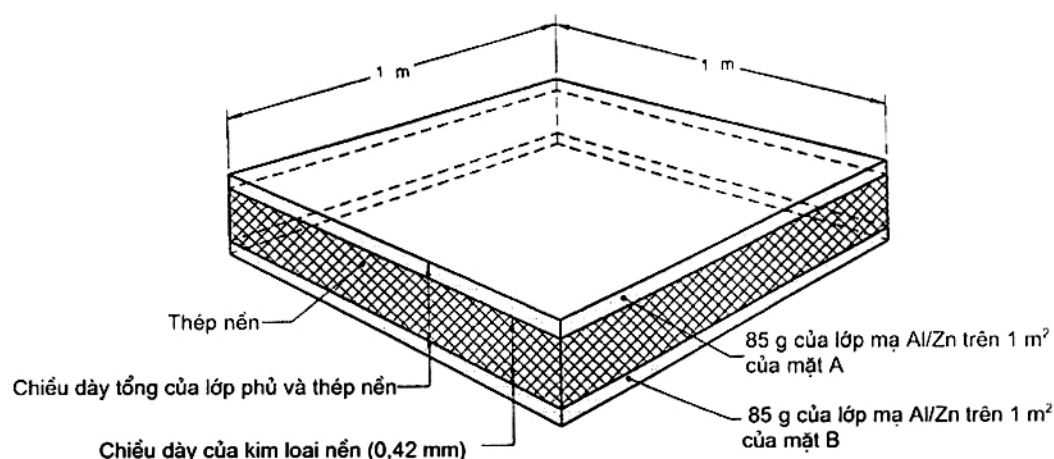
- lính tổng chiều dày của thép có lớp phủ;
- độ dày của thép nền; cách tính khối lượng tương đương của thép cộng với lớp phủ cho một đơn vị diện tích;
- độ dày gần đúng của lớp phủ được xác định từ khối lượng lớp phủ cho các loại lớp phủ khác nhau.

C.2 Tính tổng chiều dày của thép có lớp phủ

Trên hình C.1 vẽ biểu diễn một mẫu thép mạ phủ (loại lớp phủ AZ150), hình vuông, diện tích bề mặt là 1 mét vuông. Độ dày lớp phủ tổng được tính như sau:

Khối lượng lớp phủ thực = khối lượng trên mặt A + khối lượng trên mặt B.
= 170 g/m².

Độ dày tổng gần đúng = độ dày kim loại nền danh nghĩa (0,42 mm), cộng với độ dày hai mặt của lớp phủ, (0,025 mm + 0,025 mm)
= 0,42 mm + 0,05 mm = 0,47 mm.



Hình C.1 – Hình vẽ mô tả kích thước, khối lượng thép có lớp phủ (lớp phủ loại 150 g/m²)

CHÚ THÍCH: Độ dày kim loại nền là thông số cần phải có khi tính toán kết cấu, và khối lượng lớp phủ là cần thiết để đảm bảo độ bền ăn mòn của vật liệu. Độ dày tổng của vật liệu phủ đảm bảo tẩm kim loại thích hợp cho khe rộng của các máy gia công và là một chỉ tiêu gắn đúng trong thực tế, phục vụ cho việc đặt hàng. Khi độ dày hai mặt khác nhau (độ dày lệch), ký hiệu A và B sẽ có các giá trị khác nhau.

C.3 Khối lượng trên một mét vuông thép cộng với lớp phủ

Bảng C.1 đưa ra khối lượng tính toán tương ứng của thép cộng với lớp phủ cho các độ dày kim loại nền khác nhau.

Bảng C.1 – Khối lượng một mét vuông tấm thép có phủ với các độ dày thép nền khác nhau

1	2	3	4	5	6
Chiều dày thép nền	Khối lượng tính cho đơn vị diện tích, kg/m ²				
	Lớp phủ hợp kim nhôm/kẽm				
mm	AZ50	AZ70	AZ100	AZ150	AZ200
0,30	2,415	2,445	2,485	2,525	2,575
0,35	2,808	2,838	2,878	2,918	2,968
0,40	3,200	3,230	3,270	3,310	3,360
0,45	3,593	3,623	3,662	3,702	3,752
0,50	3,985	4,015	4,055	4,095	4,145
0,55	4,378	4,408	4,448	4,488	4,538
0,60	4,770	4,800	4,840	4,880	4,930
0,70	5,555	5,585	5,625	5,665	5,715
0,80	6,340	6,370	6,410	6,450	6,500
0,90	7,125	7,155	7,195	7,235	7,285
1,00	7,910	7,940	7,980	8,020	8,070
1,10	8,695	8,725	8,765	8,805	8,855
1,20	9,480	9,510	9,550	9,590	9,640
1,40	11,050	11,080	11,120	11,160	11,210
1,60	12,620	12,650	12,690	12,730	12,780
1,80	14,190	14,220	14,260	14,300	14,350
2,00	15,760	15,790	15,830	15,870	15,920
2,20	17,300	17,360	17,400	17,440	17,490
2,50	19,685	19,715	19,755	19,795	19,845
2,80	22,040	22,070	22,110	22,150	22,200
3,00	23,610	23,640	23,680	23,720	23,770
3,50	27,535	27,565	27,605	27,645	27,695

CHÚ THÍCH:

A. Các giá trị trong bảng được tính như sau:

a) Tính khối lượng, m, của 1 mét vuông kim loại không có mạ với các độ dày kim loại nền khác nhau theo công thức sau:

$$m = \rho \cdot \frac{d}{1000}$$

trong đó ρ là tỷ trọng của thép, lấy là 7850 kg/m³

d là độ dày của thép, mm

VÍ DỤ:

1- Đối với loại thép nền có độ dày 0,30 mm, $m = 7850 \times 0,30/1000 = 2,355$ kg;

2- Đối với loại thép nền có độ dày 1,20 mm, $m = 7850 \times 1,20/1000 = 9,420$ kg.

b) Thêm khối lượng lớp phủ gắn đúng (lấy từ Bảng C.2) vào khối lượng tính được (m) của thép không mạ.

VÍ DỤ:

Với độ dày thép nền là 1,20 mm, có lớp phủ ký hiệu AZ150, thì khối lượng 1 mét vuông sản phẩm là:

$9,420 + 0,170 = 9,590$ kg.

B. Với các lớp mạ hai mặt khác nhau (mạ lệch), khối lượng thực của lớp phủ với dung sai sản xuất có thể ước tính là: $1,1 (x + y)$ (xem bảng 3.2).

C.4 Chiều dày gắn đúng của lớp phủ

Chiều dày lớp phủ không phải là tiêu chí dùng để phân loại. Các nhà thiết kế có thể tham khảo độ dày gắn đúng của lớp phủ (tổng hai mặt) quy theo khối lượng các loại lớp phủ khác nhau trong Bảng C.2.

Bảng C.2 – Độ dày gắn đúng của lớp phủ (tổng hai mặt) tính từ khối lượng lớp phủ

Ký hiệu loại lớp phủ	Khối lượng lớp phủ *) g/m ²	Độ dày gắn đúng của lớp phủ **), mm
AZ50	60	0,02
AZ70	90	0,02
AZ100	130	0,04
AZ150	170	0,05
AZ200	220	0,06

CHÚ THÍCH:

*) Khối lượng lớp phủ dùng để tính độ dày bao gồm cả mép cho phép khi sản xuất để đạt các yêu cầu tối thiểu định trước.

**) Tổng hai mặt.

CHÚ THÍCH: Chiều dày lý thuyết của lớp phủ đối với loại lớp phủ AZ, chấp nhận $100 \text{ g/m}^2 = 0,027 \text{ mm}$. Hệ số chuyển đổi này cũng được dùng để tính độ dày trên mỗi mặt của lớp phủ hai mặt khác nhau (lớp phủ lệch). Làm tròn đến hai số thập phân, không cần tính đến độ nhấp nhô của lớp phủ.

Phụ lục D

(tham khảo)

Hướng dẫn lựa chọn loại thép và loại lớp phủ

D.1 Phạm vi áp dụng

Phụ lục này cung cấp thông tin về đặc tính sản xuất và hoàn thiện bề mặt, và đưa ra các hướng dẫn về ứng dụng của thép có lớp phủ theo tiêu chuẩn này.

D.2 Đặc tính sản xuất

D.2.1 Cán là

Công đoạn cán nhẹ không gia nhiệt trong điều kiện bình thường hoặc cán nóng các tấm thép gọi là "cán là" và có thể sử dụng cho một trong các mục đích sau:

- a) để giảm thiểu tạm thời sự xuất hiện các tình trạng đã biết như ứng suất kéo căng (tạo ra các dải biến dạng) hoặc tạo rãnh trong quá trình sản xuất các chi tiết được gia công tinh;
- b) để hoàn thiện bề mặt theo yêu cầu sử dụng;
- c) để kiểm soát hình thái bề mặt.

Tuy nhiên, vật liệu qua công đoạn cán là (khác với loại không hoá già hoặc loại ổn định) hay bị hoá cứng do ứng suất kéo căng xảy ra ở nhiệt độ phòng hoặc nhanh hơn ở nhiệt độ cao, tương tự khi sấy sơn. Hoá cứng do ứng suất kéo căng gây ra những thay đổi sau:

- i) xuất hiện những chỗ bị căng ra và biến dạng, tức là xuất hiện các vết nhăn trên bề mặt thép do sức căng không đều trong giai đoạn đầu của biến dạng nguội.
- ii) giảm độ dẻo.
- iii) tăng giới hạn chảy.

Do bản chất của hiện tượng này, cần thiết phải hạn chế tối thiểu khoảng thời gian giữa gia công lần cuối trong máy cán và công đoạn gia công ép tạo hình.

D.2.2 Các dạng đặc biệt

Cần lưu ý đến các đặc tính sản xuất sau đây của các mác thép G550, G1, G2 và G3:

- ♦ G550: Thích hợp cho gia công gấp nếp hoặc tạo hình đơn giản. Các tấm thép đã gấp nếp không thích hợp cho uốn cong.

- ♦ G1: Được làm phẳng khi cán ở lực tải trung bình.
- ♦ G2: Bình thường không có nếp nhăn, nhưng có khi có, các tấm có độ dày bằng hoặc nhỏ hơn 1,6 mm sẽ bị gập móc.
- ♦ G3: Cán phẳng để điều chỉnh sự nứt gãy khi cuộn; nhưng không loại trừ được nếp nhăn, và bị gập móc với mọi độ dày.

D.3 Hoàn thiện bề mặt

D.3.1 Đối với lớp phủ nhôm/kẽm (loại AZ)

Gia công bề mặt cho lớp phủ loại AZ bằng quá trình cán là làm mịn bề mặt hơn. Để tạo bề mặt thích hợp cho sơn trang trí cần cán là bổ sung.

D.4 Ứng dụng của lớp phủ

Hướng dẫn về các ứng dụng điển hình của các loại lớp phủ khác nhau được nêu trên Bảng sau:

Loại lớp phủ	Phạm vi sử dụng
AZ50	Lớp phủ mỏng thích hợp cho các sản phẩm có lớp sơn, được sử dụng làm tấm lợp và tường bao trong các môi trường có độ xâm thực ăn mòn thấp hoặc sử dụng trong nhà ở dạng có sơn hoặc không sơn.
AZ70	Lớp phủ trung bình thích hợp cho các sản phẩm có sơn và không sơn, được sử dụng làm tấm lợp và tường bao trong môi trường ăn mòn trung bình hoặc sử dụng trong nhà ở dạng có sơn hoặc không sơn.
AZ100	Lớp phủ đa dụng thích hợp dùng làm tấm lợp hoặc một số ứng dụng khác trong hầu hết các môi trường. Đồng thời thích hợp cho sử dụng trong nhà và trong ngành công nghiệp chế tạo.
AZ150	Lớp phủ đảm bảo cho các ứng dụng ngoài trời như là tấm lợp và tường bao.
AZ200	Lớp phủ đảm bảo cho các ứng dụng ngoài trời như là tấm lợp và tường bao trong môi trường xâm thực ăn mòn khắc nghiệt hơn.