

TCVN 8994:2011

ISO 11951:1995

Xu ầ t b ầ n l ầ n 1

**THÉP T Ầ M ĐEN CÁN NGU Ầ I D Ầ NG CU Ầ N DÙNG CHO
S Ầ N XU Ầ T THÉP T Ầ M M Ầ THI Ầ C HO Ầ C THÉP T Ầ M
M Ầ Đ I Ầ N CROM/CROM OXIT**

*Cold-reduced blackplate in coil form for the production of tinplate or
electrolytic chromium/chromium oxide-coated steel*

HÀ N Ầ I - 2011

Lời nói đầu

TCVN 8994:2011 hoàn toàn tương đương với ISO 11951:1995.

TCVN 8994:2011 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC 17 *Thép* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Thép tấm đen cán nguội dẹt cuộn dùng cho sản xuất thép tấm mạ thiếc hoặc thép tấm mạ điện crom/crom oxit

Cold-reduced blackplate in coil form for the production of tinplate or electrolytic chromium/chromium oxide-coated steel

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu đối với thép cán nguội mạ tít và hai lớp mạ kẽm cuộn dùng cho chế tạo thép tấm mạ thiếc hoặc thép tấm mạ crom/ phôi oxit crom (ECCS) phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8991 (ISO 11949) hoặc TCVN 8993 (ISO 11950).

Thép tấm đen cán nguội mạ tít được xác định theo chiều dài danh nghĩa chúng có chiều kích cỡ với chiều dày khác nhau 0,005 mm, chiều dày bề mặt từ 0,17 mm đến và bao gồm 0,49 mm. Thép tấm đen cán nguội hai lớp mạ được xác định theo chiều dày danh nghĩa, chúng có chiều kích cỡ với chiều dày khác nhau 0,005 mm, chiều dày bề mặt từ 0,14 mm đến và bao gồm 0,29 mm.

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với cuộn các thép tấm có chiều rộng danh nghĩa nhỏ nhất là 500 mm cắt xén mép hoặc không cắt xén mép.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là tài liệu tham khảo để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu ghi năm công bố, áp dụng phiên bản được nêu. Đối với tài liệu không ghi năm công bố, áp dụng phiên bản mới nhất của các sửa đổi, nếu có

TCVN 197:2002 (ISO 6892:1998), *Viết tắt kim loại - Thép kéo dài nhiệt độ thường*

TCVN 8991 (ISO 11949:1995), *Thép tấm cán nguội điện phân mạ thiếc hoặc mạ điện*.

TCVN 8993 (ISO 11950:1995), *Thép cán nguội phôi crom/crom oxit mạ điện phân*

ISO 1024:1989, *Metallic materials – Harness test – Rockwell superficial test (scales 15N, 30N, 45N, 15T, 30T and 45T)* (Vật liệu kim loại – Thử độ cứng – Thử Rockwell bề mặt (thang đo 15N, 30N, 45N, 15T, 30T và 45T)).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sẽ dùng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

3.1

Thép tấm đen (blackplate)

Thép tấm cacbon thấp được tôi hóa trong dầu, dùng tấm cán nguội dùng để sản xuất thép tấm mặt thiếc hoặc thép tấm được phủ crom/oxit crom bằng điện phân (ECCS) theo TCVN 8991 (ISO 11949) hoặc TCVN 8993 (ISO 11950).

3.2

Cán nguội một lần (single cold-reduced)

Thuật ngữ này dùng để chỉ thép tấm đen đã qua cán nguội một lần chiều dày theo yêu cầu, sau đó đã ủ mềm và cán lại.

3.3

Thép tấm cán nguội hai lần (double cold-reduced)

Thuật ngữ này dùng để chỉ thép tấm cán nguội đen đã qua cán nguội hai lần hai sau khi ủ mềm.

3.4

Ủ theo mẻ (batch annealed; box annealed (BA))

Lô thép được ủ theo mẻ quy trình trong đó mẻ băng thép tấm cán nguội được cuộn thành cuộn trong môi trường khí bảo vệ với chu kỳ thời gian-nhiệt độ được quy định trước.

3.5

Ủ liên tục (continuously annealed (CA))

Lô thép được ủ theo mẻ quy trình, trong đó các cuộn thép tấm cán nguội được đưa ra và cuộn thành cuộn trong môi trường khí bảo vệ.

3.6

Hoàn thiện bề mặt (finish)

Chất lượng bề mặt của thép tấm đen được tạo ra như sau: chu kỳ bề mặt có kiểm soát các trục công tác, sử dụng cho bề mặt cán cuộn cùng cả quá trình cán.

3.6.1

Bề mặt phun bi (shot blast finish)

Chất liệu ng b bề mặt này có được nh sản dùng các tr công tác của máy cán là đã được phun bi.

3.6.2

Bề mặt sáng bóng (smooth finish)

Chất liệu ng b bề mặt này có được nh sản dùng tr công tác của máy cán là được mài để bề mặt bóng cao. Loại thép tấm có bề mặt loại này dùng để sản xuất thép tấm mặt thi công bề mặt sáng bóng.

3.6.3

Bề mặt thô mài (stone finish)

Chất liệu ng b bề mặt được để tr ng bề mặt các dụng cụ thô mài, chất liệu ng b bề mặt này có nh sản dùng tr công tác của giá cán cuộn cùng được mài bề mặt để bề mặt có độ bóng bề mặt thấp hơn so với bề mặt bóng.

3.7

Cuộn (coil)

Sản phẩm dùng bằng thép được cuộn để uốn nh vòng, lập nên cuộn lên lập kia tạo thành cuộn tròn với bề mặt ngoài gợn nh sóng.

3.8

Đường cong mép theo chiều dài (longitudinal bow; line bow)

Bề mặt dùng cong còn được của bằng thép cán để theo phương cán.

3.9

Đường cong theo chiều ngang (transverse bow; cross bow)

Dùng cong vênh trên bằng thép cắt song song theo phương cán có chiều rộng nh h chiều rộng của bằng thép cán.

3.10

Điểm sóng ở vùng trong lá thép (centre buckle; full centre)

Hình tượng gián đoạn tiếp xúc bề mặt theo chiều ngang dùng khi tr tiếp xúc bằng thép hoặc hình tượng sóng bề mặt bên trong bằng thép khác với vùng giáp mép của bằng thép.

3.11

Đò sóng ò vùng mép (edge wave)

Hiò n tò ò ng gián đò n tì p xúc bò mò t theo chiò u thò ng đò ng ò vùng sát mép bằ ng thép khi đò t mép bằ ng thép trên bò mò t phò ng. Thông số này chò áp đò ng đò i vò i bằ ng thép đò ò c cung cò p đã xén mép.

3.12

Đò vuò t mò ng vùng mép cò t (feather edge; transverse thickness profile)

Sò biò n đò i chiò u dày cò a bằ ng thép trên tì t đì n ngang vuò ng gò c vò i phò ò ng cán vò i đò c trò ng chiò u dày giò m bò t khi tì n sát mép bằ ng thép. Thông số này chò áp đò ng đò i vò i bằ ng thép đò ò c cung cò p đã xén mép.

3.13

Rìa mép cò t (burr)

Kim loò i bò dừ chuyò n vò phía bò mò t sau cò a thép tò m do tác đò ng cò a lò ò i cò t.

3.14

Chiò u rò ng cán (rolling width)

Chiò u rò ng cò a bằ ng thép đo vuò ng gò c vò i phò ò ng cán.

3.15

Lò hàng (consignment)

Sò lò ò ng vò t liò u đò ò c chò tò o cùng mò t quy cách, có giá trò sò đò ng, đò ò c gò i đò n cùng mò t lúc.

3.16

Pallet (pallet)

Bò phò ng đò đò t cuò n thép trên đó, sò n sàng tì n lò i cho viò c vò n chuyò n.

3.17

ò nh hò ò ng cò a tò m đò mò u thò đò cò ng (anvil effect)

ò nh hò ò ng cò a đò cò ng tò m đò mò u thò đò cò ng tò i giá trò đò cò ng đo đò ò c khi đo đò cò ng các mò u rò t mò ng đò ò c đò t trên tò m đò đó.

4 Nhò ng thông tin do khách hàng cung cò p

4.1 Quy đònh chung

Nhò ng thông tin sau đây cò n phò i cung cò p khi thò ò ng thò o và đò t hàng đò hò trò bên sò n xuò t có thò cung ò ng hàng theo đú ng yêu cò u:

- a) Tên hàng hóa như được cho trong biểu 5, không bao gồm mã số nhất định trừ khi có yêu cầu riêng;
- b) Số lượng thép, ghi theo đơn vị khối lượng;
- c) Yêu cầu chất lượng thép bao gồm thép tấm nguội và thép tấm đen cán nguội (xem 6.2.1);
- d) Hướng xếp đặt của cuộn thép khi giao hàng, ví dụ, cuộn thép với lõi đứng hay lõi ngang (xem Biểu 14);
- e) Cuộn thép được cung cấp có cắt xén mép hay không.

CHÚ THÍCH 1: Số xếp sẽ được hàng thích hợp phải báo để đảm bảo cho các thao tác tiếp theo đối với hàng hóa, ví dụ như đánh dấu, kéo rút hàng, đưa xếp lên hàng, đảm bảo hàng và vận chuyển thép. Cuộn cùng khi số đứng phải được ghi nhận khi cuộn là hàng trong đứng xếp.

4.2 Số lượng chính

Trong trường hợp khách hàng không cho biết ý muốn của họ về những điều kiện đáp ứng, khách hàng sẽ là chủ nhân có trong tiêu chuẩn này cũng như không trình bày những yêu cầu của họ khi trao đổi và đặt hàng đặt hàng, thì số phải được cung cấp dựa trên những căn cứ sau:

- a) Đối với thép tấm đen cán nguội hai lớp được cung cấp chất lượng bao gồm thép mạ (xem 6.2.2);
- b) Vị trí của mặt cắt phải có trong tiêu chuẩn này cũng như không trình bày những yêu cầu của họ khi trao đổi và đặt hàng đặt hàng, thì số phải được cung cấp dựa trên những căn cứ sau:
- c) Được bao phủ bằng dung dịch thích hợp (xem 6.3);
- d) Có được kính trong (của cuộn thép) hoặc 420 mm hoặc 508 mm (xem Biểu 14);

4.3 Thông tin bổ sung

Khi đặt hàng, người mua sẽ được thép phải cung cấp để các thông tin cần thiết có liên quan sau:

- a) Đặc tính thép tấm đen cán nguội mua như thế nào để tiến hành sản xuất chế tạo của họ;
- b) Mục đích sử dụng cuộn cùng.

5 Ký hiệu

5.1 Thép tấm đen cán nguội và tấm nguội

Trong tiêu chuẩn này, thép tấm đen cán nguội và tấm nguội được ký hiệu trên cơ sở phân loại giá trị được quy định Rockwell HR30Tm cho trong Bảng 1

Thép tấm cán nguội và tấm nguội có trong tiêu chuẩn này sẽ được gọi tên bởi các đặc trưng và tiếp nhận:

- a) Số mô tả vật liệu (đó là cuộn thép tấm đen);
- b) Số hiệu của tiêu chuẩn này;
- c) Ký hiệu được quy định phù hợp với Bảng 1;

- d) Loài thép có các nguyên tố hợp kim (xem 8.1);
- e) Chiều dày của tấm thép (xem 3.6);
- f) Các kích thước của chiều dày và chiều rộng ghi theo đơn vị milimet;
- g) Có phay mép hoặc cắt xén mép không.

Ví dụ :

Thép tấm đen TCVN 8994 (ISO 11951)-TH61-CA-mài-0,20×800 xén cắt mép.

Bảng 1 – Giá trị độ cứng (HR30Tm) dùng cho thép tấm cán nguội có độ dày từ 1 đến 10 mm

Cấp độ thép (ký hiệu cũ)	e ≤ 0,21		0,21 < e ≤ 0,28		e > 0,28	
	Giá trị danh nghĩa	Mức dung sai độ lệch âm thông thường	Giá trị danh nghĩa	Mức dung sai độ lệch âm thông thường	Giá trị danh nghĩa	Mức dung sai độ lệch âm thông thường
TH50 (T50)	53 min		52 min		51 min	
TH52 (T52)	53	± 4	52	± 4	51	± 4
TH55 (T55)	56	± 4	55	± 4	54	± 4
TH57 (T57)	58	± 4	57	± 4	56	± 4
TH61 (T61)	62	± 4	61	± 4	60	± 4
TH65 (T65)	65	± 4	65	± 4	64	± 4

CHÚ THÍCH:
1 Phân biệt ký hiệu HR30Tm và HR30T là rất quan trọng. Ký hiệu trước cho phép giảm bớt áp lực xử lý độ lệch âm tối đa
mức độ (tham khảo ISO 1024).
2 e là chiều dày, tính bằng milimet.

5.2 Thép tấm cán nguội hai lớp

Tiêu chuẩn này gọi tên hàng hóa theo quy tắc sau: Thép tấm cán nguội hai lớp để các gọi tên theo các phân loại tính theo giới hạn hàm lượng cacbon 0,2 % cho trong Bảng 2.

Thép tấm cán nguội hai lớp có trong tiêu chuẩn này sẽ để các gọi tên bằng các đặc trưng nổi bật nhau:

- a) Số mô tả vật liệu (đó là cuộn thép tấm đen);
- b) Số hiệu của tiêu chuẩn này;
- c) Ký hiệu của tính thép (xem Bảng 2);
- d) Loài thép có các nguyên tố hợp kim (xem 8.1);
- e) Các kích thước của chiều dày và chiều rộng ghi theo đơn vị milimet;

f) Có phay mép hoặc cắt xén mép không.

Ví dụ :

Thép tấm đen TCVN 8994 (ISO 11951)-T620-CAi-0,18×750 phay mép.

Bảng 2- Các giá trị giới hạn chịu quy định của thép tấm đen cán nguội hai lần

Cấp độ thép (ký hiệu cũ)	Giá trị trung bình của giới hạn chịu quy định của 0,2 %	
	Danh nghĩa, MPa	Khoảng cho phép MPa
T550 (DR550)	550	480 đến 620
T580 (DR580)	580	510 đến 650
T620 (DR620)	620	550 đến 690
T660 (DR660)	660	590 đến 730
T690 (DR690)	690	620 đến 760

6 Điều kiện quá trình chế tạo

6.1 Sản phẩm

Các phương pháp chế tạo thép tấm đen thuộc lĩnh vực chuyên môn của người sản xuất và không được quy định trong tiêu chuẩn này.

Khách hàng phải được thông tin trước xảy ra tranh chấp về bất kỳ phương pháp chế tạo nào sẽ gây ảnh hưởng tới công việc phôi và các tính chất đặc trưng của thép tấm đen.

CHÚ THÍCH 2: Khuyến khích người sản xuất cung cấp cho khách hàng những thông tin chi tiết về quá trình sản xuất như nó có thể giúp ích cho khách hàng sử dụng hiệu quả loại thép tấm đen này.

6.2 Chất lượng bề mặt thép tấm

6.2.1 Thép tấm cán đen nguội một lần

Thép tấm đen cán nguội một lần có thể được cung cấp với chất lượng bề mặt hoặc là sáng bóng, hoặc mài, hoặc phun bi và yêu cầu chất lượng bề mặt này phải được nói rõ khi đặt hàng (xem 4.1.c)).

6.2.2 Thép tấm cán đen nguội hai lần

Thép tấm đen cán nguội hai lần thông thường được cung cấp với chất lượng bề mặt mài (xem 3.6.3).

6.3 Bôi phủ dầu

Để tránh gỉ sét, thông thường thép tấm được cung cấp có phủ lớp dầu dày vừa đủ, dầu bôi trơn hoặc thích hợp, không phải dầu khoáng. Lớp dầu này sẽ được tẩy sạch trong quy trình công nghệ tẩy thích hợp trước bất kỳ thao tác nào tiếp đó.

Nếu thép tấm yêu cầu không bôi phôi dầu thì điếu đó phải được nói rõ khi làm đơn hàng (xem 4.1.c)).

CHÚ THÍCH 3: Nếu thép tấm đen được cung cấp không phôi dầu thì nguy cơ gỉ bề mặt sẽ gia tăng.

6.4 Các khuyết tật

Người sản xuất phải thực hiện xuyên kiểm tra chất lượng và hệ thống giám sát quy trình công nghệ của họ để báo động sớm nếu thép tấm được sản xuất đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Tuy nhiên, quá trình sản xuất thép tấm đen cuộn trên dây chuyền cán thép liên tục không thể đảm bảo rằng hoàn toàn không có tấm nào không đáp ứng được các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Nếu trong khi gia công cuộn thép tấm, người sản xuất (hoặc đại diện của họ) gặp trở ngại hoặc các khuyết tật tái xuất hiện nhiều lần và những khuyết tật này không phù hợp với sự dung许 của cùng [xem 4.3.b)], song phần thép cuộn vẫn có thể dùng được thì cho dừng quá trình gia công cuộn thép đó và thông báo cho bên cung cấp hàng biết.

Khách hàng được đòi hỏi phải có thời gian vận chuyển và đơn hàng gửi được đáp ứng cho thép tấm và có thể kiểm tra dễ dàng thu nhận tiến, dừng lại trong quá trình vận chuyển phải thông nom thép một cách cẩn thận.

7 Các yêu cầu cơ bản

Tiêu chuẩn cấp độ của thép tấm đen phải tuân theo các yêu cầu trong Điều 8 đến Điều 10. Khi tiến hành các phép thử để chứng minh sự phù hợp với các yêu cầu trong các Điều 8 và Điều 9, các thép tấm làm mẫu phải được chọn từ đúng hàng phù hợp theo Điều 11.

Các cuộn thép phải được gói đi theo những quy định mô tả Điều 14.

8 Cơ tính

8.1 Quy định chung

Trong tiêu chuẩn này, thép tấm đen cán nguội mà không phân vào nhóm có cấp độ cơ tính dựa trên các giá trị được quy định Rockwell HR30Tm và thép tấm đen cán nguội hai lần được phân vào nhóm có cấp độ cơ tính dựa trên các giới hạn chảy quy định 0,2 %.

Các chỉ tiêu cơ tính khác sẽ có ảnh hưởng quan trọng tới sự tạo hình của thép tấm trong gia công cũng như ý định sử dụng cuối cùng tiếp sau đó, những cơ tính này phải thu nhận từ nhu cầu công nghệ của thép và các phương pháp uốn dúc, cắt và cán như bề mặt của cùng được áp dụng.

CHÚ THÍCH 4: Theo thỏa thuận, dùng cho thép tấm, cả thép BA hoặc CA (xem 3.4 hoặc 3.5) cần phải chỉ rõ khi đặt hàng mua thép.

8.2 ECCS cán nguội mọt lòn

Các giá trị được dùng cho thép tấm cán nguội mọt lòn được cho trong Bảng 1, khi được thử theo mô tả trong B.3.

8.3 Thép tấm cán nguội hai lòn

Giá trị ứng suất chảy quy định phải theo Bảng 2, khi được thử theo mô tả trong 12.2.

CHÚ THÍCH 5: Để kiểm tra hàng ngày, người hàn chảy quy định có thể được xác định bằng cách thử phần hồi đàn hồi (springback test) như mô tả trong Phụ lục A. Tuy nhiên, trong các trường hợp có tranh chấp, sẽ dùng phương pháp được mô tả trong 12.2.

9 Dung sai kích thước và hình dạng

9.1 Quy định chung

Các dung sai kích thước (đó là chiều dày và các kích thước ngang, dọc) và hình dạng (đó là độ cong mép, sóng phần bên cạnh thép tấm) được trình bày trong các điều từ 9.2 đến 9.5 cùng với các phương pháp đo thích hợp.

9.2 Chiều rộng của cuộn thép

Chiều rộng của cuộn thép được đo theo chiều ngang của thép tấm mẫu chọn theo Điều 11, chính xác tới 0,5 mm. Chiều rộng được cắt ngang phần giữa thép tấm mẫu vuông góc với phần ngang, thép tấm phải thẳng đứng nằm trên mặt phẳng. Chiều rộng đo được không được nhỏ hơn chiều rộng yêu cầu và cũng không được rộng hơn chiều rộng yêu cầu quá 3 mm đối với cuộn thép tấm đã cắt xén mép.

9.3 Chiều dày cuộn thép

9.3.1 Quy định chung

Chiều dày mặt cắt ngang đo bằng phương pháp dùng micromet được mô tả trong 12.1.2. Các loại chiều dày khác phải xác định bằng phương pháp cân đo khi không (xem 12.1.1) hoặc đo trực tiếp bằng sẽ dùng micromet. Tuy nhiên, đối với các trường hợp có tranh chấp và các thử nghiệm kiểm tra nội, ngoài trừ đối với chiều dày mặt cắt ngang, tất cả đều phải dùng phương pháp đo khi không.

9.3.2 Sự thay đổi chiều dày

Chiều dày của các thép tấm mẫu kiểm tra sai lệch so với chiều dày danh nghĩa của cuộn thép không được vượt quá $\pm 8,5\%$.

9.3.3 Chiều dày trung bình của lô hàng thép tấm

Chiều dày trung bình của mặt lô hàng được xác định bằng phương pháp khi không như mô tả trong 12.1.1 đối với các thép tấm mẫu được chọn theo 11.2, sai lệch so với chiều dày danh nghĩa yêu cầu không được vượt quá:

- a) $\pm 2,5 \%$ đối với lô hàng thép tấm có tổng chiều dài lớn hơn 15000 m; hoặc
- b) $\pm 4 \%$ đối với lô hàng thép tấm có tổng chiều dài 15000 m hoặc ít hơn.

9.3.4 Số biên độ chiều dày trên mặt cắt ngang chiều rộng thép tấm

Chiều dày của mỗi mẫu thử riêng biệt trong hai mẫu thử được xác định theo 12.1.1 không được sai lệch quá 4 % so với chiều dày trung bình thực tế của toàn bộ thép tấm được chọn làm mẫu.

CHÚ THÍCH 6: Quy định này chỉ áp dụng đối với thép tấm được cung cấp trong thái đã cắt xén mép.

9.3.5 Mép bề mặt tổng (chiều dày của tất cả các biên độ ngang)

Chiều dày nhỏ nhất thu được khi đo bằng phương pháp micromet mô tả trong 12.1.2 không được sai lệch quá 8 % so với chiều dày thực tế vùng trung tâm của thép tấm mẫu kiểm tra

CHÚ THÍCH 7: Quy định này chỉ áp dụng đối với thép tấm được cung cấp trong thái đã cắt xén mép.

9.4 Đo cong để kiểm tra mép của các cuộn thép sau khi xén mép

Đo cong để kiểm tra mép (trong mặt phẳng của lá) là đo sai lệch lớn nhất để kiểm tra mép từ đo cong thẳng có đường dây cung tại biên của nó (xem Hình 1).

Đo cong để kiểm tra mép được biểu thị theo phần trăm chiều dài dây cung được tính theo công thức sau:

Đo cong để kiểm tra mép =
$$\frac{\text{Khoảng sai lệch (D)}}{\text{Độ dài của dây cung (6 m)}} \times 100$$

Đo cong để kiểm tra mép được đo trên khoảng cách (chiều dài dây cung) là 6 m, không được phép vượt quá 0,1 % (tức 6 mm).

9.5 Số vùng sát mép (vùng cong để kiểm tra rằng của của cuộn thép

Số vùng sát mép-hiếm nhất trong này xuất hiện sau khi cắt mép xong, mép cắt từ đo cong thẳng biến thành để kiểm tra có đường sóng nhỏ với chiều dài dây cung ngắn.

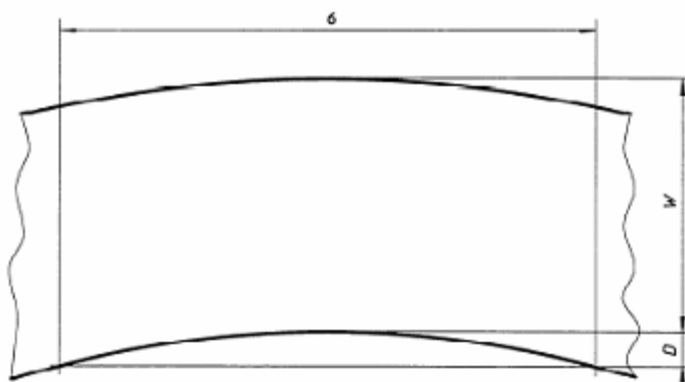
Số vùng sát mép được đo trên đoạn dây cung dài 1 m không được vượt quá 1,0 mm trừ khi cắt mặt nh.

CHÚ THÍCH 8: Nếu cuộn thép được dùng để cắt theo đường cuộn tròn thì giá trị cho phép này theo số thứ tự thu nhận giữa các sản xuất và bên sản xuất.

10 Những mối liên hệ trong cuộn thép

10.1 Quy định chung

Ngay khi sản xuất phải bố trí liên tục của các cuộn thép trong giới hạn khi lắp đặt theo yêu cầu, nếu cần thì phải dùng hàn điện để hàn nối sau khi cán nguội. Các yêu cầu về số lượng, vị trí và kích thước của các mối hàn nối cho phép trong mặt cuộn thép được cho trong điều 10.2 đến 10.4.



CHÚ DẪN:

W: Chiều rộng cán;

D: Độ sai lệch so với đường thẳng.

Hình 1 – Đường cong mép của cuộn thép

10.2 Số lượng mối hàn nối

Số lượng mối hàn nối trong một cuộn không được vượt quá 3 trên chiều dài 10 000 m.

10.3 Vị trí của mối hàn nối

Vị trí của mối hàn nối trong cuộn phải được chỉ rõ.

CHÚ THÍCH 9: Vị trí của mối hàn nối có thể được đánh dấu bằng nhúng màu vật liệu màu hoặc nhúng sơn. Tuy nhiên, chỉ nên áp dụng phương pháp đánh dấu nào có thể thu nhận giá trị sản xuất và bên mua khi thông tin đặt hàng và trong bản đặt hàng.

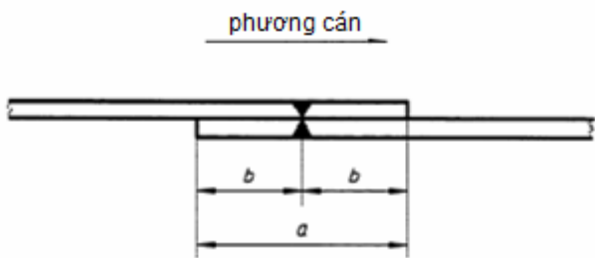
10.4 Kích thước của các mối hàn nối

10.4.1 Chiều dày

Chiều dày toàn bộ của bất kỳ mối hàn nối không được phép vượt quá ba lần chiều dày danh nghĩa của các thép tiếp giáp hàn nối.

10.4.2 Phên ghép chồng lên nhau

Chỉ được phép chồng, từng chiều dài của phần hai mép thép tiếp giáp chồng lên nhau không được vượt quá 10 mm. Phên ghép chồng tiếp giáp do mối bên mối hàn không được vượt quá 5 mm (xem Hình 2).



CHÚ D Ò N:

- a: t ò ng chi ò u dài hai ph ò n mép thép t ò m
- b: ph ò n ghép ch ò ng t ò do m ò i bên m ò i hàn.

Hình 2 – Ph ò n ghép ch ò ng lên nhau c ò a m ò i hàn n ò i

11 L ò y m ò u

11.1 Quy ð ò nh chung

Khi t ò n hành th ò nghi ò m ð ò ki ò m tra s ò ð á p ò ng các y ê u c ò u v ò b ò m ò t (xem 6.2), các dung sai kích th ò c và hình th ò (xem ð ò u 9), các tính ch ò t c ò h ò c (xem ð ò u 8), các thép t ò m m ò u c ò a cu ò n thép ph ò i ch ò n theo quy ð ò nh c ò a 11.2. Tr ò c khi t ò n hành b ò t kỳ th ò nghi ò m nào ð ò u ph ò i t ò y s ò ch ð ò u.

11.2 S ò l ò a ch ò n thép t ò m m ò u

Các m ò u ph ò i ð ò c l ò y t ò cùng m ò t cu ò n, ò v ò trí cách ð ò u cu ò i c ò a cu ò n thép không nh ò h ò n 5 m:

- a) D ò ng cho vi ò c ki ò m tra c ò tính: hai lá;
- b) D ò ng cho vi ò c ki ò m tra các kích th ò c, hình th ò và b ò m ò t: năm lá.

12 Ph ò ng pháp th ò

12.1 Chi ò u dày

12.1.1 Ph ò ng pháp kh ò i l ò ng ð ò xác ð ò nh chi ò u dày

12.1.1.1 Xác ð ò nh chi ò u dày c ò a m ò i thép t ò m m ò u t ò n hành nh ò sau:

- a) Cân thép t ò m ð ò xác ð ò nh kh ò i l ò ng, chính xác t ò i 2 g;
- b) ð o chi ò u dài và chi ò u r ò ng c ò a thép t ò m, chính xác t ò i 0,5 mm và tính ð ò n tích;
- c) Tính chi ò u dày c ò a thép t ò m, chính xác t ò i 0,001 mm, tính theo công th ò c sau:

Chi ò u dày (mm) =
$$\frac{\text{Kh ò i l ò ng (g)}}{\text{Di ò n tích (mm}^2\text{)} \times 0,00785 \text{ (g/mm}^3\text{)}}$$

12.1.1.2 Tính giá tr ò s ò h ò c c ò a t ò t c ò các thép t ò m m ò u ð ò ð ò n c ò a lô hàng , r ò i xác ð ò nh chi ò u dày trung bình cho lô hàng .

12.1.1.3 Đo xác định số khác nhau chiều dày trong mỗi thép tấm mẫu, lấy ra hai mẫu thử Y (xem Hình 3) từ một thép tấm. Cân xác định khối lượng, chính xác tới 0,01 g, đo chiều dài và chiều rộng của mỗi mẫu thử, chính xác tới 0,1 mm và tính chiều dày của mỗi mẫu, chính xác tới 0,001 mm sử dụng công thức cho trong 12.1.1.1c).

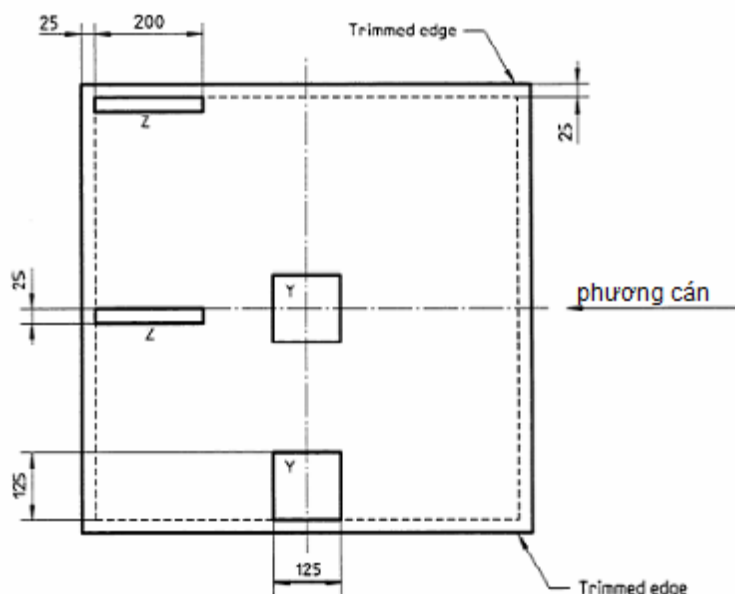
12.1.2 Phương pháp micromet đo chiều dày của cuộn thép tấm đã xén mép

Đo chiều dày bằng thao tác tay, micromet được đặt tại bằng lực lò xo, đo chính xác tới 0,001 mm:

- Đặt vị trí chiều dày mẫu cắt ngang, đo cách mép xén 6 mm;
- Đặt vị trí chiều dày khác, đo cách mép xén ít nhất là 10 mm.

CHÚ THÍCH 10: Khuyến nghị sử dụng loại micromet có trục đo độ gợn bề mặt và bề mặt có mẫu cong.

Kích thước tính bằng milimet



CHÚ DẪN:

Y: Các mẫu thử để cân và xác định sự thay đổi chiều dày của cuộn thép tấm;

Z: Các mẫu thử kéo hoặc các mẫu xác định giới hạn chảy quy định.

Hình 3 – Vị trí của các mẫu thử

12.2 Thép kéo

12.2.1 Mẫu thử

Đặt vị trí mỗi thép tấm được chọn phải phù hợp theo điều 11, cắt hai mẫu thử hình chữ nhật có kích thước rộng khoảng 200 mm × 25 mm, cần dài của mẫu thử song song với phương cán, và các vị trí được đánh dấu Z trên Hình 3. Phải bỏ đủ mép của cuộn thép tấm cách xa các mép của thép tấm ít nhất là 25 mm.

12.2.2 Phép thử pháp thử

Cách xác định giới hạn chịu quy định 0,2 % biến dạng mô tả trong TCVN 197 (ISO 6892) và số đo các điểm kiểm tra thử được chỉ rõ trong Phụ lục B của TCVN 197 (ISO 6892) dùng cho số đo phân bố mẫu và mẫu thử đo 1, tốc biến dạng 12,5 mm ± 1 mm với chiều dài ban đầu L_0 là 50 mm.

Mọi phép thử tiến hành trên mẫu thử lấy trong số các mẫu thử được lựa chọn phù hợp theo 12.2.1, tốc là lấy hai mẫu thử trên mỗi thép tấm được chọn.

Tính toán giới hạn chịu quy định để đưa ra cho lô hàng bằng giá trị trung bình số đo của các giới hạn chịu quy định đo được trên tất cả các thép tấm mẫu được lấy từ lô hàng.

13 Thử nghiệm

Nếu có bất kỳ kết quả đo nào không được vẽ vào lòng thì các phép thử các tính chất riêng biệt đó phải tiến hành lặp lại hai lần trên các mẫu thép tấm mẫu được lấy và vẽ cách đầu tiên cùng của cuộn thép không nhỏ hơn 15 m. Nếu như các kết quả thu được trên cả hai mẫu thử lại đều phù hợp các yêu cầu thì đưa ra lô hàng được coi là đáp ứng tiêu chuẩn này, song nếu kết quả thử phức tạp có một hoặc cả hai không đạt yêu cầu thì đưa ra lô hàng được coi là không đáp ứng tiêu chuẩn này.

14 Gói hàng đi và cách bao gói

Thép cuộn gói hàng đi phải có lỗi đứt theo tất cả những đường hoặc nằm ngang [xem 4.1d)]. Tất cả lỗi phải được nói rõ khi đứt hàng. Đường kính trong của các cuộn thép sẽ là (420^{+10}_{-15}) mm hoặc (508^{+10}_{-15}) mm.

CHÚ THÍCH:

- 11 Bảng thép tấm đen thường được cung cấp đo lường lô hàng với nhiều cuộn có đường kính ngoài nhỏ nhất là 1200 mm, song có thể có một số lượng nhỏ hơn chỉ các cuộn có đường kính ngoài nhỏ hơn trong lô hàng.
- 12 Nếu có yêu cầu các cuộn thép có đường kính trong khác nhau, thì đầu này phải được nói rõ khi đứt hàng (xem 4.2d)).

Phụ lục A

(Quy định)

Phương pháp hàn hồ quang điện để xác định tính năng xuyên thấu của mối hàn chập quy định của vật liệu cán nguội hai lớp

Đây không phải là phương pháp chuẩn. Trong tất cả các trường hợp có tranh chấp, phải sử dụng phương pháp như quy định trong 12.2 (theo TCVN197 (ISO 6982)).

A.1 Nguyên lý

Phương pháp hàn hồ quang điện cung cấp phương pháp đơn giản và nhanh để xác định tính năng xuyên thấu của các mối hàn mối hàn hai lớp thông qua việc đo chiều dày và góc của mối hàn hồ quang bằng mẫu thử hình chữ nhật sau khi nó được uốn 180 ° quanh trục hình trụ và sau đó thử nghiệm.

A.2 Mẫu thử

Các mẫu thử được sử dụng là hoàn toàn giống với những mẫu dùng cho thử kéo để trình bày trong 12.2.1.

A.3 Phương pháp thử

Mọi phép thử tiến hành trên từng mẫu riêng lẻ trong các mẫu thử được lấy theo quy định A.2 (theo hai mẫu thử trên mặt thép lá được chọn). Tiến hành phép thử bằng máy thử hàn hồ quang điện hàn kim loại G.67¹⁾.

Khi tiến hành phép thử phải tuân theo một cách nghiêm ngặt các điều kiện thao tác được cung cấp kèm theo máy thử hàn hồ quang điện. Các bước cần thực hiện trong phép thử là:

- Đo chiều dày của các mẫu thử thép tấm đen, chính xác tới 0,001 mm;
- Lắp mẫu thử vào máy thử và gá kẹp mẫu vào vị trí thử một cách chắc chắn bằng cách xiết chặt vít kẹp mẫu bằng các ngón tay;
- Cuộn mẫu thử 180 ° quanh trục với tốc độ cuộn như hướng dẫn tay quay của máy;
- Tránh tay quay về vị trí ban đầu ("start"), dừng và ghi lại góc của mối hàn hồ quang điện được trông thấy trên trục tiếp trên mẫu thử ;

¹⁾ Máy thử Springback Temper kim loại G.67 là một ví dụ về số lượng máy rất nhiều đang có bán trên thị trường. Thông tin này được cung cấp nhằm thông tin cho người sử dụng tiêu chuẩn này, không có ý tỏ ra rằng thử nghiệm cho số lượng mẫu bằng tiêu chuẩn.

e)Tháo mu thđ khđi máy thđ , sđ dđng chiđu dày cđa mu thđ và góc phđn hđi đàn hđi ghi đđ c đđ xác đđnh chđs hđi phđc đàn hđi bđng công thđc chuyđn đđi thích hđp (tđc Bower) đđ c thđa thuđn giđ a ngđ i sđn xuđt và khách hàng.

CHÚ THÍCH 19:

Tiđn hành hiđu chuđn tđng máy thđ Springback Temper mđi bđng thđ kéo tiêu chuđn (xem 12.2) hođc đđi chiđu so sánh vđi máy thđ Springback Temper khác. Cđn lđu ý thêm, tđ khi phát hiđn máy thđ không chính xác, ví dđ máy bđ mài mòn quá mđc hođc máy không đđ c chăm sóc nên không sđn sàng cho sđ dđng, khuyđn nghđ phđi thđ ng xuyên so sánh vđi các kđt quđ đo đđ c tđ thđ kéo tiêu chuđn hođc tđ máy thđ Springback Temper “kiđm chđng”. Cũng cđn khuyđn nghđ thêm: Sđ kiđm tra chéo nhđ vđy còn đđ c bđ sung bđng cách thđ ng xuyên kiđm tra các mđu chuđn là các mđu thép tđm đen đã biđt giđ i hđn chđy.

Phụ lục B

(Quy định)

Giá trị đo độ cứng Rockwell khuỷu n ngành dùng cho thép tấm đen cán nguội hai lớp

B.1 Quy định chung

Giá trị đo độ cứng khuỷu n ngành, đo để xác định theo mô tả trong B.2 và B.3 để cho trong Bảng B.1

Bảng B.1 – Các giá trị đo độ cứng (HR30Tm) dùng cho thép tấm cán nguội hai lớp

Cấp độ thép (ký hiệu cũ)	Giá trị trung bình đo độ cứng Rockwell (HR30Tm) ¹⁾	
	Danh nghĩa	Khoảng dao động đo độ cứng ở mức độ bình thường
T550 (DR 550)	73	± 3
T580 (DR 580)	74	± 3
T620 (DR 620)	76	± 3
T660 (DR 660)	77	± 3
T690 (DR 690)	80	± 3

1) Phân biệt ký hiệu HR30Tm với HR30T là rất quan trọng. Ký hiệu trong các biểu thức cho phép giảm bớt áp lực xử lý độ cứng ở bề mặt của mẫu thử (tham khảo ISO 1024)

B.2 Mẫu thử

Thép tấm mẫu để kiểm tra theo hướng dẫn của tiêu chuẩn 11, trên mẫu thép tấm mẫu lấy hai mẫu thử 125 mm × 125 mm từ các vị trí đo để đánh dấu Y trên Hình 3.

CHÚ THÍCH 14: Các mẫu thử (Y) để đo dùng để xác định số biến đổi chi tiết trong các thép tấm mẫu riêng biệt cũng có thể đo để dùng để xác định độ cứng nếu như thích hợp.

Trước khi thử đo độ cứng theo hướng dẫn B.3, các mẫu thử phải hóa già nhân tạo ở nhiệt độ 200 °C với thời gian 20 min.

Làm bóng mẫu thép tấm có bề mặt phun bi bằng giấy nhám cấp độ 600.

B.3 Phương pháp thử

Việc xác định độ cứng Rockwell HR30Tm có thể thực hiện trong hai cách sau:

a) Phương pháp trực tiếp, theo ISO 1024; hoặc

b) Phương pháp gián tiếp, khi đo các tấm thép có độ dày (ví dụ 0,22 mm hoặc mỏng hơn), bằng cách xác định độ cứng HR15T theo ISO 1024, sau đó chuyển đổi các giá trị HR15T sang các giá trị HR30Tm theo Bảng B.2.

Trên mỗi mẫu thử (mẫu lấy theo hướng dẫn ở dưới B.2) tiến hành đo 3 lần theo độ cứng.

Độ cứng đổi đổi cho lô hàng để tính bằng giá trị trung bình số học của các giá trị độ cứng đo được trên tất cả các thép tấm mẫu được lấy từ lô hàng /

Đo độ cứng vật thể độ cứng, sử dụng máy thử độ cứng Rockwell chuyên dùng đo độ cứng bề mặt có thang đo 30Tm hoặc 15T (xem ISO 1024) khi thích hợp.

Phương pháp độ cứng phải được đo trên các mẫu thử đã được tẩy sạch các lớp phủ bề mặt. Không thử các vị trí gần mép mẫu thử, vì có thể xảy ra hiệu ứng biên.

Bảng B.2 – Giá trị Rockwell HR15T và giá trị tương đương HR30Tm của chúng

Giá trị HR15T	Giá trị HR30Tm tương đương
92,0	80,5
91,5	79,0
91,0	78,0
90,5	77,5
90,0	76,0
89,5	75,5
89,0	74,5
88,5	74,0
88,0	73,0
87,5	72,0
87,0	71,0
86,5	70,0
86,0	69,0
85,5	68,0
85,0	67,0
84,5	66,0
84,0	65,0
83,5	63,5
83,0	62,5
82,5	61,5
82,0	60,5
81,5	59,5
81,0	58,5
80,5	57,0
80,0	56,0
79,5	55,0
79,0	54,0
78,5	53,0
78,0	51,5
77,5	51,0
77,0	49,5
76,5	49,0
76,0	47,5