

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9985-1:2013

ISO 9328-1:2011

Xuất bản lần 1

**SẢN PHẨM THÉP DẠNG PHẪNG CHỊU ÁP LỰC –
ĐIỀU KIỆN KỸ THUẬT KHI CUNG CẤP –
PHẦN 1: YÊU CẦU CHUNG**

*Steel flat products for pressure purposes - Technical delivery conditions –
Part 1: General requirements*

HÀ NỘI - 2013

Lời nói đầu

TCVN 9985-1: 2013 hoàn toàn tương đương với ISO 9328-1:2011

TCVN 9985-1:2013 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.

TCVN 9985 (ISO 9328), *Sản phẩm thép dạng phẳng chịu áp lực - Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp* bao gồm các phần sau:

- Phần 1: Yêu cầu chung;
- Phần 2: Thép hợp kim và thép không hợp kim với các tính chất quy định ở nhiệt độ cao

ISO 9328, *Steel flats products for pressure purposes – Technical delivery conditions* còn có các phần sau:

- Part 3 : *Weldable fine grain steels, normalized* (Phần 3: Thép hạt mịn hàn được, thường hoá);
- Part 4 : *Nickel-alloy steels with specified low temperature properties* (Phần 4: Thép hợp kim niken với các tính chất quy định ở nhiệt độ thấp);
- Part 5 : *Weldable fine grain steels, thermomechanically rolled* (Phần 5: Thép hạt mịn hàn được, cán cơ nhiệt);
- Part 6 : *Weldable fine grain steels, quenched and tempered* (Phần 6: Thép hạt mịn hàn được, tôi và ram);
- Part 7 : *Stainless steels* (Phần 7: Thép không gỉ).

Các điều khoản được đánh dấu bằng một điểm (*) chứa thông tin liên quan đến các thỏa thuận đó sẽ được thực hiện tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng. Các điều khoản được đánh dấu bằng hai điểm (**) chứa thông tin liên quan đến các thỏa thuận có thể được thực hiện tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng.

Sản phẩm thép dạng phẳng chịu áp lực – Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp –

Phần 1: Yêu cầu chung

Steel flat products for pressure purposes - Technical delivery conditions - Part 1: General requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các điều kiện kỹ thuật chung khi cung cấp đối với các sản phẩm thép cán dạng phẳng (tấm, lá và dải) được sử dụng chủ yếu cho việc chế tạo thiết bị chịu áp lực.

Điều kiện kỹ thuật chung khi cung cấp trong TCVN 4399 (ISO 404) cũng được áp dụng đồng thời cho sản phẩm được cung cấp theo tiêu chuẩn này.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên 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 bổ sung, sửa đổi (nếu có).

TCVN 197 (ISO 6892), *Vật liệu kim loại – Thử kéo.*

TCVN 312-1 (ISO 148-1), *Vật liệu kim loại- Thử độ dai va đập kiểu con lắc Charpy.*

TCVN 1660:2009 (ISO 4885:1996), *Sản phẩm của hợp kim sắt – Nhiệt luyện - Từ vựng.*

TCVN 1811:2009 (ISO 14284:1996), *Thép và gang – Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử để xác định thành phần hóa học.*

TCVN 4398:2001 (ISO 377:1997), *Thép và sản phẩm thép - Vị trí lấy mẫu, chuẩn bị phiôi mẫu và mẫu thử cơ tính.*

TCVN 9985-1:2013

TCVN 4399:2008 (ISO 404:1992), *Thép và sản phẩm thép - Yêu cầu kỹ thuật chung khi cung cấp.*

TCVN 5886:2006 (ISO 783:1999), *Vật liệu kim loại - Thử kéo ở nhiệt độ cao.*

TCVN 7446-1:2004¹⁾, *Thép – Phân loại - Phần 1: Phân loại thép không hợp kim và thép hợp kim trên cơ sở thành phần hoá học.*

TCVN 7446-2:2004 (ISO 4948-2:1982), *Thép – Phân loại - Phần 2: Phân loại thép không hợp kim và thép hợp kim theo cấp chất lượng chính và đặc tính hoặc tính chất sử dụng.*

TCVN 9985-2 (ISO 9328-2), *Sản phẩm thép dạng phẳng chịu áp lực- Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp- Phần 2: Thép không hợp kim và thép hợp kim với các tính chất quy định ở nhiệt độ cao.*

ISO 2566-1:1984, *Steel – Conversion of elongation values – Part 1: Carbon and low alloy steels (Chuyển đổi các giá trị độ giãn dài - Phần 1: Thép cacbon và thép hợp kim thấp).*

ISO 2566-2:1984, *Steel – Conversion of elongation values – Part 2: Austenitic steels (Chuyển đổi các giá trị độ giãn dài - Phần 2: Thép austenit).*

ISO 3651-2:1998, *Determination of resistance to intergranular corrosion of stainless steels – Part 2: Ferritic, austenitic and ferritic-austenitic (duplex) stainless steels – Corrosion test in media containing sulphuric acid (Xác định độ bền chống ăn mòn tinh giới của thép không gỉ - Phần 2: Thép không gỉ ferit, austenit và ferit-austenit (song pha) – Thử ăn mòn trong môi trường chứa axit sunfuric).*

ISO/TS 4949, *Steel names based on letter symbols (Tên thép trên cơ sở ký hiệu chữ cái)*

ISO 6929:1987, *Steel products – Definitions and classification (Các sản phẩm thép - Định nghĩa và phân loại).*

ISO 7452:202, *Hot-rolled structural steel plates – Tolerances on dimensions and shape (Thép kết cấu tấm cán nóng – Dung sai kích thước và hình dạng).*

ISO 7778:1983, *Steel plate with specified through-thickness characteristics (Thép tấm với đặc trưng theo chiều dày danh nghĩa).*

ISO 7788:1985, *Steel – Surface finish of hot-rolled plates and wide flats – Delivery requirements (Thép- Hoàn thiện bề mặt của tấm và tấm rộng bản cán nóng - Những yêu cầu khi cung cấp).*

ISO 9034:1987, *Hot-rolled structural steel wide flats – Tolerances on dimensions and shape (Thép kết cấu phẳng rộng bản cán nóng- Dung sai kích thước và hình dạng).*

ISO 9328-3, *Steel flats products for pressure purposes – Technical delivery conditions – Part 3: Weldable fine grain steels, normalized (Sản phẩm thép dạng phẳng chịu áp lực- Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp- Phần 3: Thép hạt mịn hàn được, thường hoá).*

ISO 9328-4, *Steel flats products for pressure purposes – Technical delivery conditions – Part 4: Nickel-alloy steels with specified low temperature properties (Sản phẩm thép dạng phẳng chịu áp lực- Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp- Phần 4: Thép hợp kim niken với các tính chất quy định ở nhiệt độ thấp).*

¹⁾ Được xây dựng trên cơ sở ISO 4948-1:1982

ISO 9328-5, *Steel flats products for pressure purposes – Technical delivery conditions – Part 5 : Weldable fine grain steels, thermomechanically rolled* (Sản phẩm thép dạng phẳng chịu áp lực- Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp- Phần 5: Thép hạt mịn hàn được, cán cơ nhiệt).

ISO 9328-6, *Steel flats products for pressure purposes – Technical delivery conditions – Part 6 : Weldable fine grain steels, quenched and tempered* (Sản phẩm thép dạng phẳng chịu áp lực- Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp- Phần 6: Thép hạt mịn hàn được, tôi và ram).

ISO 9328-7, *Steel flats products for pressure purposes – Technical delivery conditions – Part 7 : Stainless steels* (Sản phẩm thép dạng phẳng chịu áp lực- Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp- Phần 7: Thép không gỉ).

ISO 9444:2002, *Continuously hot rolled stainless steel strip, plate/sheet and cut lengths-Tolerances on dimensions and form* (Dải, tấm/lá và các tấm cắt thép không gỉ cán nóng liên tục – Dung sai kích thước và hình dạng).

ISO 9445:2002, *Continuously cold rolled stainless steel narrow strip, wide strip, plate/sheet and cut lengths-Tolerances on dimensions and form* (Tấm/lá, băng rộng, băng hẹp và các tấm cắt thép không gỉ cán nguội liên tục – Dung sai kích thước và hình dạng).

ISO 10474:1991, *Steel and steel products – Inspection documents* (Thép và sản phẩm thép- Tài liệu kiểm tra).

ISO 15510:2003, *Stainless steels – Chemical composition* (Thép không gỉ - Thành phần hoá học).

ISO 18286, *Hot rolled stainless steel plates- Tolerances on dimensions and shape* (Thép tấm không gỉ cán nóng – Dung sai kích thước và hình dạng).

EN 10204, *Metallic products - Types of inspection documents* (Sản phẩm kim loại- Các loại tài liệu kiểm tra).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 1660 (ISO 4885), TCVN 7446 - 1, TCVN 7446 - 2 (ISO 4948-2) và ISO 6929 và các thuật ngữ và định nghĩa sau.

Những giải thích sau nhằm bổ sung cho các định nghĩa đối với quá trình xử lý cơ nhiệt và tôi, ram trong TCVN 1660 (ISO 4885).

a) Cán cơ nhiệt (ký hiệu M) có thể bao gồm các phương pháp tăng nhanh tốc độ làm nguội, có hoặc không có quá trình ram, kể cả quá trình tự ram nhưng không bao gồm quá trình tôi, ram trực tiếp.

b) Quá trình tôi, ram (ký hiệu QT) bao gồm đồng thời quá trình biến cứng trực tiếp cộng với ram.

CHÚ THÍCH : Trong các tài liệu, đối với cả hai thuật ngữ cán thường hoá cũng như cán cơ nhiệt, có thể gặp thuật ngữ "cán điều khiển". Tuy nhiên, do tính sử dụng khác nhau của sản phẩm, cần thiết phải phân biệt các thuật ngữ.

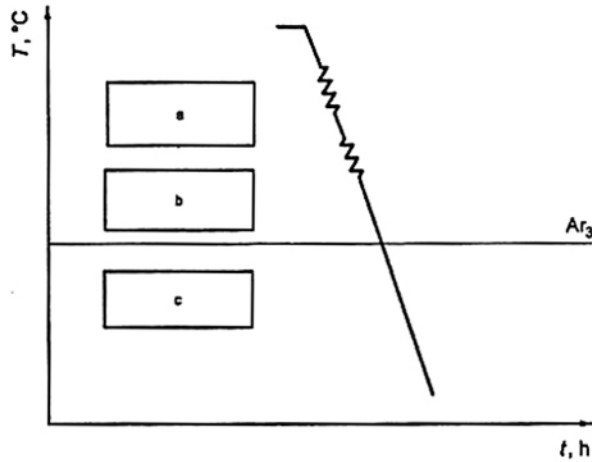
3.1

Cán thường hoá (normalizing rolling)

Quá trình cán, trong đó biến dạng cuối cùng được thực hiện trong một phạm vi nhiệt độ nhất định dẫn tới một trạng thái vật liệu tương đương với trạng thái nhận được sau khi thường hoá sao cho giá trị quy định của tính chất cơ học vẫn còn giữ lại được kể cả sau khi thường hoá.

Xem hình 1.

CHÚ THÍCH : Ký hiệu cho điều kiện cung cấp và đối với trạng thái thường hoá là N



CHÚ DẪN :

T là nhiệt độ tính bằng độ Celcius;

t là thời gian tính bằng giờ;

Ar_3 là nhiệt độ mà tại đó pha ferit hình thành khi làm nguội;

a là vùng austenit kết tinh lại;

b là vùng austenit không kết tinh lại;

c là vùng austenit + ferit.

Hình 1- Sơ đồ thời gian - nhiệt độ của cán thường hoá

3.2

Khách hàng (purchaser)

Tổ chức hoặc cá nhân đặt hàng các sản phẩm phù hợp với tiêu chuẩn này

CHÚ THÍCH : Khách hàng không nhất thiết, nhưng có thể là người chế tạo thiết bị chịu áp lực.

4 Phân loại và ký hiệu

4.1 Phân loại

4.1.1 Việc phân loại các mác thép theo TCVN 7446 - 1, TCVN 7446 - 2(ISO 4948-2) được nêu trong TCVN 9985-2 (ISO 9328-2), ISO 9328 -3, ISO 9328-4, ISO 9328-5, ISO 9328-6 hoặc ISO 9328-7 tùy thuộc vào thành phần hoá học và trạng thái nhiệt luyện của mác thép đó.

4.1.2 Thép nêu trong ISO 9328-7 được phân loại thêm theo tổ chức của chúng thành:

- Thép ferit.
- Thép mactensit.
- Thép austenit.
- Thép austenit-ferit.

Để biết chi tiết hơn, xem ISO 15510.

4.2 Ký hiệu

Các mác thép được quy định trong các phần của TCVN 9985 (ISO 9328) được ký hiệu với tên thép phù hợp với ISO/TS 4949.

5 Thông tin do khách hàng cung cấp

5.1 Thông tin bắt buộc

Các thông tin sau đây phải được khách hàng cung cấp trong thời gian tìm hiểu và đặt hàng:

- a) Số lượng yêu cầu;
- b) Chung loại sản phẩm dạng phẳng;
- c) Tiêu chuẩn quy định dung sai kích thước, hình dạng và khối lượng (xem 6.7) và nếu tiêu chuẩn liên quan cho phép khách hàng những sự lựa chọn nhất định, chẳng hạn về hoàn thiện các mép hoặc cấp dung sai, thông tin đặc biệt về dáng vẻ bề ngoài;
- d) Kích thước danh nghĩa của sản phẩm;
- e) Số hiệu của tiêu chuẩn áp dụng, ví dụ TCVN 9985-1 (ISO 9328-1) và các phần liên quan, ví dụ Phần 2, 3, 4, 5, 6, hoặc 7.
- f) Tên thép;
- g) Điều kiện cung cấp, nếu có sự khác biệt so với điều kiện đã quy định trong từng phần của TCVN 9985 (ISO 9328) như đối với thép không gỉ, lộ trình xử lý được chọn lựa từ bảng liên quan của ISO 9328-7;
- h) Yêu cầu thử độ dai va đập cũng như hướng thử (xem 6.4.3 và Bảng 1);
- i) Tài liệu kiểm tra phải được công bố (xem 7.1).

5.2 Các lựa chọn

Một số lựa chọn được quy định trong tiêu chuẩn này và được liệt kê dưới đây. Nếu có yêu cầu nào khác hàng không cần thì phải chỉ rõ tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng, nếu không sản phẩm phải được cung cấp phù hợp với thông số kỹ thuật cơ bản (xem 5.1)

- a) Thông số kỹ thuật của phương pháp luyện thép (xem 6.1.1);
- b) Tính chất cơ học sau khi nhiệt luyện bổ sung (xem 6.4.1);
- c) Thông số kỹ thuật của các cấp đặc biệt đối với độ co thắt tiết diện (xem 6.4.2);
- d) Trị số năng lượng va đập và nhiệt độ phòng thử (xem 6.4.3);
- e) Điều kiện bề mặt khác với các quy định trong ISO 7788 (xem 6.5);
- f) Kiểm tra xác nhận chất lượng bên trong (xem 6.6);
- g) Một hoặc một số phép thử tùy chọn (xem 7.2 và Bảng 1);
- h) Tần suất sai lệch của phép thử (xem 8.1.1 và 8.1.3);
- i) Sai lệch điều kiện cung cấp (xem 8.2.1.3);
- j) Cho phép sử dụng mẫu thử tròn đối với sản phẩm có chiều dày > 20 mm (xem 8.2.2.2.3 và Bảng 3);
- k) Đặc tính kỹ thuật của phương pháp phân tích (xem 9.1);
- l) Nhiệt độ của phép thử kéo ở nhiệt độ cao (xem 9.3);
- m) Phương pháp ghi nhãn (xem 10.1);
- n) Ghi nhãn đặc biệt (xem 10.2 và 10.3);
- o) Thông tin cần nêu khi ghi nhãn (xem Bảng 5).

6 Yêu cầu

6.1 Phương pháp luyện thép

6.1.1 •• Ngoại trừ phương pháp luyện thép đặc biệt đã được thống nhất tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng, phương pháp luyện thép đối với các loại thép theo tiêu chuẩn này phải do cơ sở sản xuất quyết định. Nếu một phương pháp luyện thép đặc biệt đã được quy định, nó phải được báo cáo trong tài liệu kiểm tra.

6.1.2 Các loại thép khác ngoại trừ thép không gỉ phải là thép lạng hoàn toàn.

6.2 Điều kiện cung cấp

Xem Điều 3 và 3.1 và các phần áp dụng của TCVN 9985 (ISO 9328).

6.3 Thành phần hoá học

6.3.1 Phân tích mẻ nấu

Phân tích mẻ nấu do cơ sở sản xuất thép báo cáo phải áp dụng và tuân thủ các yêu cầu của các phần của TCVN 9985 (ISO 9328) và phải được đưa vào tài liệu kiểm tra liên quan.

6.3.2 Phân tích sản phẩm

Sai số cho phép của phân tích sản phẩm so với giới hạn các giá trị đã cho đối với kết quả phân tích mẽ nấu, được quy định trong các phần của TCVN 9985 (ISO 9328).

6.4 Tính chất cơ học

6.4.1 • Áp dụng các giá trị nêu trong các phần của TCVN 9985 (ISO 9328) đối với các mẫu thử được lấy mẫu và chế tạo mẫu theo 8.2.2. Các giá trị có liên quan tới chiều dày danh nghĩa (chiều dày trong đơn hàng) của sản phẩm và áp dụng cho điều kiện cung cấp thông thường [xem các phần áp dụng của TCVN 9985 (ISO 9328)].

•• Nếu thích hợp, tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng, phải đạt được một sự nhất trí về tính chất cơ học đo kiểm được sau nhiệt luyện bổ sung.

Trị số năng lượng va đập nhỏ nhất, quy định trong các phần của TCVN 9985 (ISO 9328), được áp dụng nếu không xác nhận trong trường hợp độ dày của sản phẩm nhỏ hơn 6 mm (xem 8.2.2.3)

6.4.2 •• Đối với sản phẩm (trừ sản phẩm được chế tạo từ thép không gỉ) với chiều dày ≥ 15 mm có thể thoả thuận tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng để đáp ứng các yêu cầu của một trong những cấp chất lượng Z 15, Z 25 hoặc Z 35 như quy định trong ISO 7778 được đặc trưng bởi giá trị nhỏ nhất đối với việc làm giảm diện tích vuông góc với bề mặt sản phẩm.

6.4.3 •• Trị số năng lượng va đập và nhiệt độ thử tương ứng có thể được thoả thuận khi khách hàng yêu cầu nhiệt độ thử khác và/hoặc năng lượng đập nhỏ nhất khác hoặc khi trị số năng lượng va đập không được quy định.

6.5 Trạng thái bề mặt

Đối với thép tấm, phải áp dụng các yêu cầu về chất lượng bề mặt trong ISO 7788. Có thể sử dụng các tiêu chuẩn điều kiện bề mặt khác nếu được thoả thuận tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng.

6.6 Chất lượng bên trong

•• Yêu cầu kiểm tra siêu âm cùng với điều kiện kiểm định của chúng [xem Bảng 1 và 9.5.3] có thể được quy định tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng.

6.7 Kích thước và dung sai kích thước

• Kích thước danh nghĩa và dung sai kích thước đối với sản phẩm phải được thoả thuận tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng có sự tham khảo các tiêu chuẩn kích thước nêu sau đây:

6.7.1 Đối với sản phẩm dạng phẳng cán nóng (trừ thép không gỉ), xem ISO 7452 đối với thép tấm hoặc ISO 9034 đối với thép tấm hẹp. Nếu được thoả thuận tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng có thể áp dụng EN 10029; ASTM A20/A20M, JIS G 3193; JIS G 3194 và các tiêu chuẩn quốc gia khác.

6.7.2 Đối với sản phẩm thép không gỉ dạng phẳng cán nóng, xem ISO 9444 hoặc ISO 18286

6.7.3 Đối với tấm, lá và tấm cát, cuộn cán nguội và cuộn xẻ dọc từ thép không gỉ, xem ISO 9445.

CHÚ THÍCH: ISO 9445 chứa các phạm vi tùy chọn kích thước mở rộng.

TCVN 9985-1:2013

6.8 Tính toán khối lượng

Phải sử dụng khối lượng riêng 7,85 kg/dm³ làm cơ sở để tính khối lượng danh nghĩa từ kích thước danh nghĩa cho tất cả các thép thuộc TCVN 9985-2 (ISO 9328-2) đến ISO 9328 -6. Việc tính toán khối lượng riêng của thép không gỉ phải trên cơ sở khối lượng riêng trong ISO 9328-7:2011 Phụ lục G.

7 Kiểm tra

7.1 Cách thức kiểm tra và tài liệu kiểm tra

Đối với sản phẩm, việc tuân thủ các yêu cầu của đơn hàng phải được xác minh bằng cách kiểm tra riêng phù hợp với tiêu chuẩn này.

• Khách hàng phải nêu rõ loại tài liệu kiểm tra yêu cầu hoặc là 3.1.A, 3.1.B, 3.1.C hoặc 3.2 theo ISO 10474 :1991 hoặc 3.1 hoặc 3.2 phù hợp với EN 10204:2004.

Nếu như tài liệu kiểm tra 3.1.A; 3.1.C hoặc 3.2 được đặt hàng, khách hàng phải lưu ý nhà sản xuất về tên và địa chỉ của tổ chức hoặc người thực hiện việc kiểm tra và lập tài liệu kiểm tra. Trong trường hợp của báo cáo kiểm tra 3.2, phải có sự thoả thuận với bên cung cấp chứng chỉ chất lượng.

7.2 Các phép thử cần được thực hiện

Các phép thử bắt buộc và tùy chọn phải thực hiện và nội dung phép thử được quy định trong Bảng 1.

7.3 Thử lại

Xem TCVN 4399 (ISO 404).

8 Lấy mẫu

8.1 Tần suất thử

8.1.1 •• Đối với việc phân tích sản phẩm, nếu không có thoả thuận khác, phải lấy một mẫu thử trên một mẻ nấu để xác định hàm lượng các nguyên tố, được nêu rõ bằng các trị số cho từng mác thép được quy định trong các phần liên quan của TCVN 9985 (ISO 9328).

8.1.2 Theo TCVN 9328-2 (ISO 9328-2) đến ISO 9328-6 để thử kéo tại nhiệt độ phòng và thử độ dai va đập, một đơn vị thử đối với sản phẩm phải theo quy định sau :

- Đối với băng và lá cắt từ băng: cuộn

- Đối với lá hoặc tấm: tấm cán

Đối với phương pháp tôi bằng chất lỏng, nếu một tấm cán hoặc một cuộn được chia ra nhiều mẻ nhiệt luyện, trong các mẻ nhiệt luyện có cùng một điều kiện phải được xem như một đơn vị thử. Từ mỗi một đơn vị thử phải lấy một phôi mẫu để chế tạo mẫu thử như đã nêu trong 8.2.2.

Đối với thép không gỉ xem ISO 9328-7.

8.1.3 Đối với mẫu thử kéo ở nhiệt độ cao, nếu không có thỏa thuận nào khác, mỗi mẻ nấu phải là một đơn vị thử.

Bảng 1 - Tổng hợp các phép thử và nội dung thử nghiệm

Cách thức kiểm tra và thử nghiệm		Nội dung thử nghiệm	Viện dẫn tới	
Thử nghiệm bắt buộc	Phân tích mẻ nấu	1 cho một mẻ nấu	6.3.1	
	Thử kéo ở nhiệt độ phòng	1 cho một đơn vị thử	8.1.2, 8.2.1, 8.2.2.2 và 9.2	
	Thử va đập (trừ thép austenit nêu trong ISO 9328-7)	1 cho một đơn vị thử	8.1.2, 8.2.1, 8.2.2.3 và 9.4	
	Đo kiểm tra kích thước	Từng phẩm	9.5.1	
	Kiểm tra trạng thái bề mặt bằng mắt thường	Từng sản phẩm	9.5.2	
Thử nghiệm tùy chọn	Phân tích sản phẩm	1 cho một mẻ nấu	8.1.1 và 9.1	
	Thử kéo ở nhiệt độ cao đối với kiểm tra $R_{p0,2}$	của thép theo TCVN 9985-2(ISO 9328-2), ISO 9328-3 và ISO 9328-6	1 cho một mẻ nấu	8.1.3, 8.2.1, 8.2.2.2 và 9.3
		của thép theo ISO 9328-7 (trừ thép austenit)	a	
	Thử kéo đối với (đồng thời) kiểm tra một, tất cả, hoặc kết hợp của $R_{p0,2}$ và $R_{p1,0}$ và R_m ở nhiệt độ cao đối với thép austenit được nêu trong ISO 9328-7	a		
	Thử kéo vuông góc với bề mặt sản phẩm đối với kiểm tra diện tích thu hẹp nhỏ nhất tương ứng (trừ thép nêu trong ISO 9328-7);	1 mỗi thiết bị thử	6.4.2 và 8.2.1.2	
	Thử độ dai va đập đối với thép austenit nêu trong ISO 9328-7 ở nhiệt độ phòng	a	8.1.2, 8.2.1, 8.2.2.3 và 9.4	
	Thử độ dai va đập đối với thép nêu trong ISO 9328-7 (trừ thép ferrit) ở nhiệt độ thấp	a		
	Thử siêu âm để xác định độ bền chắc trong	Từng sản phẩm	6.6 và 9.5.3	
Thử xác định độ bền chịu ăn mòn tinh giới đối với thép nêu trong ISO 9328-7	a	9.5.4		
$R_{p0,2}$: giới hạn chảy 0,2 % $R_{p1,0}$: giới hạn chảy 1,0 % R_m : Giới hạn bền kéo				
* Xem ISO 9328-7				

8.2 Lấy mẫu và gia công phôi mẫu và mẫu thử

8.2.1 Lấy mẫu và gia công mẫu

8.2.1.1 Lấy mẫu và gia công mẫu phải tuân theo các yêu cầu của TCVN 4399 (ISO 377) và TCVN 1811 (ISO 14284). Ngoài ra, phải áp dụng các yêu cầu trong 8.2.1.2 và nếu điều kiện cho phép áp dụng cả 8.2.1.3 cho việc lấy mẫu và gia công mẫu để thử cơ tính.

8.2.1.2 Đối với thử kéo ở nhiệt độ phòng, thử độ dai va đập và thử kéo ở nhiệt độ cao mẫu phải được lấy gần nhất theo thực tế tại $\frac{1}{4}$ chiều rộng sản phẩm (xem Bảng 2). Trong trường hợp thép dải, lấy mẫu tại một khoảng cách hợp lý từ đầu mút dải thép.

Nếu lấy mẫu từ vị trí nằm giữa chiều rộng phù hợp với các yêu cầu cho việc thử nghiệm theo chiều dày như được quy định trong ISO 7778, cũng có thể lấy mẫu tại đó như quy định trong 8.2.1.2 trừ các trường hợp kiểm tra trọng tải.

8.2.1.3 ** Nếu có sự thoả thuận ngay sau thời điểm tìm hiểu và đặt hàng mà sản phẩm không được giao ở điều kiện cung cấp thông dụng, thì mẫu vẫn phải được xử lý đến điều kiện cung cấp thông dụng trước khi thử nghiệm.

8.2.2 Gia công mẫu thử

8.2.2.1 Quy định chung

Mẫu thử phải được gia công phù hợp với Bảng 3 (sản phẩm phù hợp với TCVN 9985 -2 (ISO 9328 -2) đến ISO 9328-6) hoặc Bảng 4 (sản phẩm phù hợp với ISO 9328-7)].

8.2.2.2 Mẫu thử dùng để thử kéo

8.2.2.2.1 Để thử kéo, từ mỗi một đơn vị thử chế tạo một mẫu thử phù hợp với TCVN 197 (ISO 6892) và mẫu này phải là một mẫu thử hình chữ nhật trừ trường hợp có thể dùng một mẫu thử tròn (xem 8.2.2.2.3).

8.2.2.2.2 Trên mẫu thử hình chữ nhật phải giữ lại được ít nhất một bề mặt cán. Tuy nhiên nhìn chung phải giữ cả hai bề mặt cán trên mẫu thử đó trong trường hợp chiều dày sản phẩm ≤ 25 mm đối với sản phẩm phù hợp với TCVN 9985-2 (ISO 9328 -2) đến ISO 9328-6 hoặc ≤ 10 mm trong trường hợp sản phẩm phù hợp với ISO 9328 -7. Ngoài ra, đối với sản phẩm theo TCVN 9985-2 (ISO 9328-2) đến ISO 9328-6 mẫu thử hình chữ nhật phải đại diện hoặc cho toàn bộ chiều dày sản phẩm hoặc cho một nửa chiều dày sản phẩm còn giữ lại một bề mặt cán.

8.2.2.2.3 **Mẫu thử tròn được phép sử dụng, nhưng chỉ đối với chiều dày sản phẩm > 25 mm (> 20 mm nếu được thỏa thuận tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng) đối với sản phẩm phù hợp với TCVN 9985-2 (ISO 9328-2) đến ISO 9328-6 hoặc > 10 mm đối với sản phẩm theo ISO 9328-7. Đường kính mẫu thử phải nhỏ nhất là 10 mm đối với sản phẩm phù hợp với TCVN 9985-2 (ISO 9328-2) đến ISO 9328-6 hoặc 5 mm đối với sản phẩm phù hợp với ISO 9328 -7.

8.2.2.3 Mẫu để thử độ dai va đập

Mẫu thử tiêu chuẩn có tạo rãnh chữ V phải được gia công từ mẫu dùng để thử độ dai va đập, phù hợp với TCVN 312 -1(ISO 148-1).

Trong trường hợp chiều dày danh nghĩa sản phẩm, t , $6 \text{ mm} \leq t \leq 11 \text{ mm}$, phải sử dụng một trong các chiều rộng mẫu thử sau theo hướng dẫn của nhà sản xuất;

- 10 mm;
- Chiều rộng nhận được lớn nhất trong khoảng 5 mm và 10 mm;
- 7,5 mm hoặc 5 mm.

Không được gia công cơ mẫu thử đối với sản phẩm có chiều dày $< 6 \text{ mm}$.

Rãnh khía phải vuông góc với bề mặt sản phẩm.

9 Phương pháp thử

9.1 Phân tích hoá học

•• Nếu không có thoả thuận nào khác tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng, việc lựa chọn một phương pháp phân tích hoá học hay vật lý để phân tích sản phẩm phải do nhà sản xuất tự quyết định. Trong trường hợp nghi ngờ, việc phân tích phải do một phòng thí nghiệm được hai bên đồng ý thực hiện. Trong trường hợp này, phương pháp phân tích sử dụng phải được thoả thuận, nếu có thể, tham khảo các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế tương ứng.

9.2 Thử kéo ở nhiệt độ phòng

9.2.1 Đối với các mác thép thuộc TCVN 9985-2 (ISO 9328 - 2) đến ISO 9328 -6 phải thực hiện phép thử kéo ở nhiệt độ phòng theo TCVN 197 (ISO 6892), nhìn chung sử dụng mẫu thử tỷ lệ với chiều dài tính toán $L_0 = 5,65\sqrt{S_0}$; trong đó S_0 là diện tích mặt cắt ban đầu của mẫu thử. Có thể sử dụng mẫu thử với chiều dài tính toán ban đầu không đổi; trong trường hợp này, phải chuyển đổi độ giãn dài theo ISO 2566-1 cho các mác thép thuộc TCVN 9985-2 (ISO 9328-2) đến ISO 9328-6.

Giới hạn chảy được xác định phải là giới hạn chảy trên, R_{eH} , hoặc giới hạn chảy 0,2 %, $R_{p0,2}$, nếu không xác định được giới hạn chảy trên.

9.2.2 Đối với mác thép thuộc ISO 9328-7, phải thực hiện phép thử kéo ở nhiệt độ phòng theo TCVN 197 (ISO 6892), chú ý đến các điều kiện bổ sung hoặc điều kiện sai lệch như đã quy định trong Bảng 4. Phải sử dụng mẫu thử tỷ lệ với chiều dài tính toán quy định trong 9.2.1. Đối với mẫu không tỷ lệ phải chuyển đổi độ giãn dài theo ISO 2566-2. Giới hạn bền kéo và độ giãn dài sau đứt phải được xác định và bổ sung giới hạn chảy 0,2 % đối với thép ferit, mactensit, austenit-ferit và giới hạn chảy 0,2 % và 1 % đối với thép austenit.

Trong trường hợp có tranh chấp, khi được phép (xem 8.2.2.2.3) phải thử kéo bằng mẫu thử tròn.

9.3 Thử kéo ở nhiệt độ cao

Giới hạn chảy 0,2%, giới hạn chảy 1% và giới hạn bền kéo ở nhiệt độ cao phải được xác định theo TCVN 5886 (ISO 783). Việc kiểm tra lại, nếu được yêu cầu, phải thực hiện tại một trong những nhiệt độ đã nêu trong bảng liên quan của các phần của tiêu chuẩn TCVN 9985 (ISO 9328).

•• Nhiệt độ này phải được thoả thuận tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng.

Trừ khi nhiệt độ thử của sản phẩm tương ứng được quy định tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng, phép thử phải được tiến hành ở 300 °C, trừ thép austenit theo ISO 9328-7 phải tiến hành ở 250 °C

9.4 Thử độ dai va đập

Thử độ dai va đập trên các mẫu thử có rãnh khía hình chữ V phải được thực hiện theo TCVN 312 (ISO 148). Phải áp dụng các đặc tính kỹ thuật của các phần của TCVN 9985 (ISO 9328).

Giá trị năng lượng va đập phải được kiểm tra xác nhận đối với hướng thử được quy định trong các phần áp dụng của TCVN 9985 (ISO 9328)

Khi giá trị năng lượng va đập nhỏ nhất được quy định cho một vài nhiệt độ, việc kiểm tra năng lượng va đập phải được tiến hành tại nhiệt độ này mà tại đó giá trị quy định là 27J. Khi giá trị năng lượng va đập nhỏ nhất quy định tại nhiệt độ thấp nhất lớn hơn 27J, phải tiến hành kiểm tra giá trị lớn hơn này.

Khi sử dụng mẫu thử phụ (xem 8.2.2.3), giá trị năng lượng nhỏ nhất nêu trong các phần của TCVN 9985 (ISO 9328) phải được giảm theo tỷ lệ với diện tích mặt cắt ngang của mẫu thử. Không thực hiện thử độ dai va đập đối với sản phẩm có chiều dày < 6 mm.

Áp dụng giá trị năng lượng nhỏ nhất nêu trong các phần của TCVN 9985 (ISO 9328) cho kết quả trung bình của ba mẫu thử. Một kết quả riêng có thể thấp hơn giá trị được quy định với điều kiện là nó không được nhỏ hơn 70 % giá trị này. Nếu điều kiện trên không được thoả mãn, phải lấy bổ sung và thử nghiệm một bộ 3 mẫu thử từ trên cùng phôi mẫu đó. Các yêu cầu sau phải được thoả mãn để bảo đảm đơn vị thử được chấp nhận sau khi tiến hành thử nghiệm lần thứ hai.

- a) Giá trị trung bình của sáu mẫu phải lớn hơn hoặc bằng giá trị nhỏ nhất được quy định;
- b) Không được nhiều hơn hai trong sáu giá trị riêng đó nhỏ hơn giá trị nhỏ nhất được quy định;
- c) Một trong sáu giá trị riêng đó không được nhỏ hơn 70 % giá trị nhỏ nhất được quy định.

Nếu các yêu cầu này không được thoả mãn, phải loại bỏ sản phẩm mẫu đó và phải tiến hành các phép thử lại trên phần còn lại với một đơn vị thử khác.

9.5 Thử nghiệm khác

9.5.1 Trạng thái bề mặt sản phẩm phải được kiểm tra bằng mắt thường không có trợ giúp quang học.

9.5.2 Kích thước sản phẩm phải được kiểm tra.

9.5.3 Nếu đã thoả thuận về phép thử siêu âm để kiểm tra chất lượng bên trong đối với tấm có chiều dày ≥ 6 mm, thì cũng phải thoả thuận về các yêu cầu.

9.5.4 Nếu đã thoả thuận, độ bền chịu ăn mòn tinh giới phải được thử theo ISO 3651-2.

9.5.5 Nhà sản xuất phải có biện pháp thích hợp để ngăn các chất làm vấy bẩn và đảm bảo khả năng truy tìm nguồn gốc sản phẩm.

10 Ghi nhãn

10.1 Sản phẩm phải được ghi nhãn theo các nội dung nêu trong Bảng 5.

Nếu không có thoả thuận nào khác, phương pháp ghi nhãn và vật liệu ghi nhãn do nhà sản xuất lựa chọn.

Tấm, lá phải được ghi nhãn bằng cách ép nhẹ dấu in hoặc in giấy nấn hoặc ghi nhãn bằng mực.

Thép lá ở dạng bó thành kiện và băng thép ở dạng cuộn phải được ghi nhãn bằng một nhãn chắc chắn đính kèm. Nếu có yêu cầu, cách này cũng có thể áp dụng cho thép tấm mài thô hoặc thép tấm đánh bóng.

Đối với sản phẩm theo ISO 9328 -7, chất lượng ghi nhãn phải làm sao để nó phải bền vững được ít nhất một năm trong kho có mái che không xử lý. Cần lưu ý rằng phương pháp ghi nhãn không làm suy giảm độ bền chịu ăn mòn của các sản phẩm này.

10.2 Nếu đã thoả thuận tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng, việc áp dụng ghi nhãn bằng cách in dấu phải có một khung tô màu.

10.3 Nếu bất kỳ nhãn mác nào khác sẽ được chế tạo, phải được thoả thuận tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng.

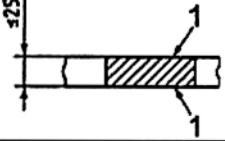
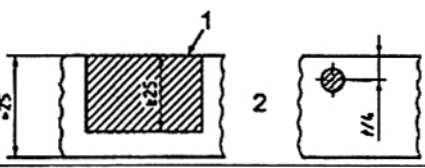
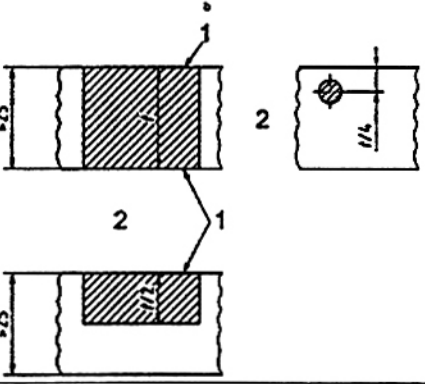
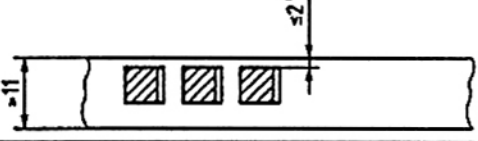
Bảng 2 – Các vị trí được lấy mẫu

Sản phẩm	Mác thép	Chiều dày tấm/ lá mm	Chiều dài sản phẩm cung cấp trên tấm được cán m	Vị trí của mẫu (mặt phẳng quan sát)
Tấm/lá	Thép không hợp kim	≤ 50	Không giới hạn	
		> 50	≤ 15	
	> 15			
	Thép hợp kim	Không giới hạn	≤ 15	
> 15				
Dải	Không phân biệt	Không giới hạn		 CHÚ DẪN: Một đầu ngoài

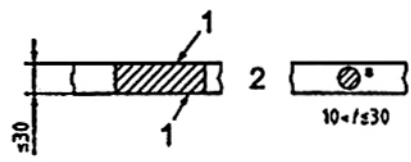
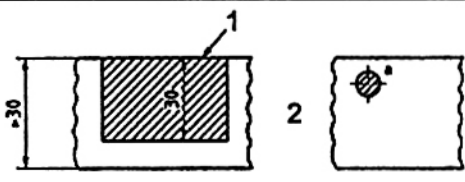
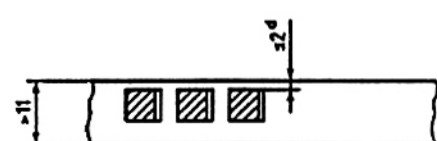
^a Mẫu có thể được lấy từ phía khác của sản phẩm. Chỉ cần một mẫu, nếu sản phẩm được cán từ phôi đúc liên tục và nếu điều này được ghi rõ trong tài liệu kiểm tra.

^b Đối với tấm, lá cắt từ dải, dải còn giữ lại một đơn vị thử cũng dài như tấm/lá không được tôi, ram.

Bảng 3- Vị trí của mẫu thử đối với sản phẩm theo TCVN 9985 -2 (ISO 9328-2) đến ISO 9328 -6

Loại mẫu thử	Chiều dày sản phẩm t mm	Hướng của trục dọc mẫu thử so với hướng cán chính	Khoảng cách của mẫu thử từ bề mặt cán mm
Thử độ bền kéo	≤ 25	ngang	
	> 25		
			
Thử độ dai và đập ^c	$> 10^d$	ngang hoặc dọc	
CHÚ DẪN : 1 Bề mặt cán 2 Lấy mẫu theo một trong 2 kiểu			
^a Đối với sản phẩm theo TCVN 9985-2 (ISO 9328)-2 đến ISO 9328-4. ^b Đối với sản phẩm theo ISO 9328-5 đến ISO 9328-6. ^c Trục dọc của rãnh khía phải luôn vuông góc với bề mặt cán của sản phẩm. ^d Đối với mẫu thử độ dai và đập có $t \leq 11$ mm, xem 8.2.2.3. ^e Trong trường hợp $t > 25$ mm phải lấy mẫu thử độ dai và đập tại một phần tư của chiều dày sản phẩm.			

Bảng 4- Vị trí của mẫu thử đối với thép theo ISO 9328 -7

Loại mẫu thử	Chiều dày sản phẩm t mm	Hướng của trục dọc mẫu thử so với hướng cán chính tại một chiều rộng sản phẩm		Khoảng cách của mẫu thử từ bề mặt cán mm
		< 300mm	≥ 300 mm	
Thử độ bền kéo ^a	≤ 30	Dọc	Ngang	
	> 30			
Thử độ dai và đập ^b	>10 ^c	Dọc	Ngang hoặc dọc	
CHÚ DẪN : 1 Bề mặt cán 2 Lấy mẫu theo 1 trong 2 cách				
^a Trong trường hợp nghi ngờ hoặc tranh chấp, đối với mẫu thử từ sản phẩm ≥ 3 mm, chiều dài ban đầu phải là $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$, các mẫu không tỷ lệ phải sử dụng với một chiều dài ban đầu 80 mm và một bề rộng 20 mm, nhưng cũng có thể áp dụng các mẫu thử với một chiều dài ban đầu 50 mm và một bề rộng 12,5 mm. Đối với sản phẩm có chiều dày 3mm ≤ t ≤ 10 mm, có thể sử dụng các mẫu thử phẳng có hai bề mặt cán và có chiều rộng lớn nhất 30 mm. Đối với t > 10 mm, có thể sử dụng một trong các mẫu thử tỷ lệ sau: - Một mẫu thử phẳng có chiều dày lớn nhất 30 mm; chiều dày có thể giảm đến 10 mm bằng gia công cơ khí, nhưng cần phải bảo toàn một mặt phẳng cán hoặc; - Một mẫu thử tròn có đường kính ≥ 5 mm; trục của mẫu thử phải nằm ở vị trí gần nhất có thể một mặt phẳng ở phần thứ ba từ phía bên ngoài của nửa chiều dày sản phẩm.				
^b Trục dọc của rãnh khía phải luôn vuông góc với bề mặt cán của sản phẩm.				
^c Đối với mẫu thử độ dai và đập có t ≤ 10 mm, xem 8.2.2.3.				
^d Trong trường hợp t > 30 mm phải lấy mẫu thử độ dai và đập tại một phần tư của t.				

Bảng 5 - Ghi nhãn sản phẩm

Ghi nhãn	Ký hiệu ^a
Tên nhà sản xuất, thương hiệu hoặc logo	+
Số hiệu của tiêu chuẩn này	(+)
Mác thép	+
Dạng hoàn thiện	(+)
Số nhận biết ^b	+ ^d
Hướng cán ^c	(+)
Chiều dày danh nghĩa	(+)
Các kích thước danh nghĩa khác ngoài chiều dày	(+)
Dấu hiệu kiểm tra	+ ^e
Số của đơn hàng	(+)

^a Ý nghĩa của ký hiệu:

- + Việc ghi nhãn phải được áp dụng
- (+) Việc ghi nhãn phải được áp dụng nếu được thỏa thuận, hoặc do nhà sản xuất quyết định

^b Các chữ và số dùng để nhận biết phải cho biết mối quan hệ của sản phẩm với chứng chỉ kiểm tra hoặc văn bản kiểm tra liên quan.

^c Hướng cán thường rõ ràng nhìn từ hình dáng của sản phẩm và vị trí của nhãn mác. Việc ghi nhãn có thể áp dụng bằng cách lăn dấu tròn để in theo chiều dọc, hoặc có thể đặt in ở gần đầu mút của một sản phẩm và nằm ngang so với hướng cán. Thông thường không yêu cầu các ghi nhãn đặc biệt theo hướng cán chính, tuy nhiên khách hàng có thể đề nghị.

^d Ký hiệu này cho phép truy tìm được nguồn gốc của số mè thép.

^e Dấu hiệu của người kiểm tra có thể bỏ qua, nếu có thể nhận biết người kiểm tra liên quan theo cách khác.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] EN 10029, *Hot-rolled steel plates 3 mm thick or above – Tolerance on dimension and shape* (Thép tấm cán nóng chiều dày 3 mm hoặc lớn hơn – Dung sai kích thước và hình dạng).
 - [2] ASTM A20/A20M, *Standard Specification for General Requirements for Steel Plates for Pressure Vessels* (Đặc tính kỹ thuật tiêu chuẩn các yêu cầu chung đối với thép tấm dùng làm bình chịu áp lực).
 - [3] JIS G 3193, *Dimensions, mass and permissible variation of hot-rolled steel plates, sheets and strips* (Kích thước, khối lượng và sai lệch cho phép của thép tấm, lá và băng cán nóng).
 - [4] JIS G 3194, *Dimensions, mass and permissible variation of hot-rolled flat steel* (Kích thước, khối lượng và sai lệch cho phép của thép dạng phẳng cán nóng).
-