

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9986-1:2013

ISO 630-1:2011

Xuất bản lần 1

**THÉP KẾT CẤU –
PHẦN 1: ĐIỀU KIỆN KỸ THUẬT KHI CUNG CẤP
SẢN PHẨM THÉP CÁN NÓNG**

Structural steels –

Part 1: General technical delivery conditions for hot-rolled products

HÀ NỘI - 2013

Lời nói đầu

TCVN 9986-1:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 630-1:2011

TCVN 9986-1:2013 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 9986 (ISO 630), *Thép kết cấu* bao gồm các phần sau:

- *Phần 1: Điều kiện kỹ thuật chung khi cung cấp thép cán nóng;*
- *Phần 2: Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp thép kết cấu thông dụng.*

ISO 630, *Structural steels* còn có các phần sau :

- *Part 3: Technical delivery conditions for fine grain structural steels (Phần 3: Điều kiện kỹ thuật chung khi cung cấp thép kết cấu hạt mịn);*
- *Part 4: Technical delivery conditions for high yield strength quenched and tempered structural steel plates (Phần 4: Điều kiện kỹ thuật chung khi cung cấp thép tấm kết cấu được tôi ram có giới hạn chảy cao).*

Thép kết cấu - Phần 1: Điều kiện kỹ thuật chung khi cung cấp sản phẩm thép cán nóng

Structural steels - Part 1: General technical delivery conditions for hot-rolled products

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định điều kiện kỹ thuật chung khi cung cấp đối với các sản phẩm thép dạng phẳng và dài (thép tấm, thép định hình, tôn rộng bản và thép thanh) chủ yếu áp dụng cho thép kết cấu công dụng chung. Thép quy định trong tiêu chuẩn này được sử dụng trong kết cấu hàn hoặc ghép nối bằng bu lông.

Các yêu cầu đặc biệt đối với thép kết cấu được nêu trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630).

Tiêu chuẩn này không bao gồm những thép kết cấu được nêu sau đây, chúng được đề cập trong các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế khác:

- Lá và dải : tham khảo ISO TC 17/SC 12 "Sản phẩm cán phẳng trên máy cán liên tục"
- Sản phẩm ống: tham khảo ISO TC 5/SC 1 "Ống thép".

CHÚ THÍCH : Danh mục các tiêu chuẩn đề cập trong ISO/TC 17/SC12 và ISO TC 5/SC 1 hiện có sẵn trên trang website của ISO.

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 (ISO 148), *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 vũng.*

TCVN 9986-1:2013

TCVN 1811 (ISO 14284), *Thép và gang – Phương pháp lấy mẫu và gia công mẫu để xác định thành phần hoá học*.

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

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

TCVN 6283-1 (ISO 1035-1), *Thép thanh cán nóng – Kích thước của thép tròn*.

TCVN 6283-2 (ISO 1035-2), *Thép thanh cán nóng –Kích thước của thép vuông*.

TCVN 6283-3 (ISO 1035-3), *Thép thanh cán nóng –Kích thước của thép dẹt*.

TCVN 6283-4 (ISO 1035-4), *Thép thanh cán nóng – Dung sai*.

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 (ISO 4948-2), *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 7571-1 (ISO 657-1), *Thép hình cán nóng - Phần 1: Thép góc cạnh đều – Kích thước*.

TCVN 7571-2 (ISO 657-2), *Thép hình cán nóng - Phần 2: Thép góc cạnh không đều – Kích thước*.

TCVN 7571-5 (ISO 657-5), *Thép hình cán nóng - Phần 5: Thép góc cạnh đều và không đều – Dung sai hệ mét và hệ inơ*.

TCVN 7571-11 (ISO 657-11), *Thép hình cán nóng - Phần 11: Thép chữ C – Kích thước và đặc tính mặt cắt*.

TCVN 7571-15 (ISO 657-15), *Thép hình cán nóng - Phần 15: Thép chữ I – Kích thước và đặc tính mặt cắt*.

TCVN 7571-16 (ISO 657-16), *Thép hình cán nóng - Phần 16: Thép chữ H – Kích thước và đặc tính mặt cắt*.

TCVN 9986 -2 (ISO 630-2), *Thép kết cấu - Phần 2: Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp thép kết cấu thông dụng*.

ISO 630-3, *Structural steels – Part 3: Technical delivery conditions for fine grain structural steels (Thép kết cấu - Phần 3: Điều kiện kỹ thuật chung khi cung cấp thép kết cấu hạt mịn)*.

ISO 630-4, *Structural steels – Part 4: Technical delivery conditions for high yield strength quenched and tempered structural steel plates (Thép kết cấu - Phần 4: Điều kiện kỹ thuật chung khi cung cấp thép tấm kết cấu được tôi ram có giới hạn chảy cao)*.

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

ISO 657-19, *Hot-rolled steel sections – Part 19: Bulb flats (Metric series) – Dimensions, sectional properties and tolerances* [Thép hình cán nóng - Phần 19: Thép dạng phẳng mặt cong lồi (tính theo hệ mét)- Kích thước, tính chất mặt cắt và dung sai].

ISO 657-21, *Hot-rolled steel sections – Part 21: T-section with equal depth and flange width - Dimensions* [Thép hình cán nóng - Phần 21: Thép chữ T có chiều dày và chiều rộng mép bằng nhau (loạt tính theo hệ mét)- Kích thước].

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

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

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

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

ISO 7778, *Steel plate with specified through-thickness characteristics* (Thép tấm với các đặc trưng theo chiều dày quy định).

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

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

ISO 9443, *Heat-treatable and alloy steel – Surface quality classes for hot-rolled round bars and wire rods – Technical delivery conditions* (Thép hợp kim và thép chịu nhiệt luyện - Cấp chất lượng bề mặt đối với thanh tròn và thanh tròn nhiều sợi cán nóng - Điều kiện kỹ thuật cung cấp).

ISO/TS 9769, *Steel and iron – Review of available methods of analysis* (Thép và gang – Xem xét các phương pháp phân tích sẵn có).

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

ISO 17577, *Steel – Ultrasonic testing for steel flat products of thickness equal to or greater than 6 mm* (Thép - Thử siêu âm đối với sản phẩm thép phẳng có chiều dày bằng hoặc lớn hơn 6 mm).

ISO 20723, *Structural steels – Surface condition of hot-rolled sections - Delivery requirements* (Thép kết cấu - Trạng thái bề mặt của thép hình cán nóng – Các yêu cầu khi cung cấp).

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, định nghĩa sau.

3.1

Kiểm tra không đặc trưng (non- specific inspection)

Nhà sản xuất tiến hành kiểm tra theo quy trình của riêng họ để đánh giá sản phẩm hoặc là định rõ sản phẩm theo cùng một thông số kỹ thuật và được chế tạo theo cùng một phương pháp sản xuất hoặc là có tuân thủ các yêu cầu của đơn hàng hay không.

CHÚ THÍCH: Sản phẩm được kiểm tra có thể không nhất thiết là sản phẩm hiện đang cung cấp.

3.2

Kiểm tra đặc trưng (specific inspection)

Tiến hành kiểm tra trước khi cung cấp phù hợp với thông số kỹ thuật sản phẩm, kiểm tra trên sản phẩm sẽ được cung cấp hoặc trên đơn vị thử mà sản phẩm cung cấp là một phần trong đó nhằm xác nhận việc các sản phẩm này có tuân thủ với các yêu cầu của đơn hàng hay không.

4 Phân loại và ký hiệu

4.1 Phân loại

Tuỳ thuộc vào thành phần hoá học và trạng thái nhiệt luyện của từng mác thép, việc phân loại các mác thép phù hợp với TCVN 7446 - 1, TCVN 7446 - 2 (ISO 4948-2) được nêu trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630).

4.2 Ký hiệu

Các mác thép được quy định trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630) được ký hiệu phù hợp với ISO/TS 4949.

CHÚ THÍCH : Để phân biệt các mác thép trong Phụ lục A và Phụ lục B trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630), sử dụng thêm chữ G cho các mác thép trong Phụ lục B.

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) Chủng loại sản phẩm;
- c) Kích thước danh nghĩa, dung sai kích thước và hình dạng sản phẩm;
- d) Số hiệu của phần liên quan của TCVN 9986 (ISO 630);

- e) Tên của thép (mác);
- f) Tất cả các lựa chọn yêu cầu (xem 5.2);
- i) Tài liệu kiểm tra phải được in ra (xem 7.1).

5.2 Các lựa chọn

Các yêu cầu lựa chọn được liệt kê dưới đây được xem xét theo thoả thuận giữa khách hàng và nhà sản xuất. Nếu có yêu cầu nào khách 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);
- b) Sai lệch điều kiện cung cấp (xem 6.2);
- c) Phân tích sản phẩm (xem 6.3.2)
- d) Tính chất cơ học sau khi nhiệt luyện bổ sung (xem 6.4.1);
- e) Thông số kỹ thuật của các nhóm thép đặc biệt cần phải kéo vuốt (xem 6.4.3);
- f) Các phép thử bổ sung (xem 6.6 và 7.2.2);
- g) Tần suất sai lệch của phép thử (xem 8.2);
- h) Thông số kỹ thuật của phương pháp phân tích (xem 9.1);
- i) Độ lệch nhiệt độ thử đối với phép thử độ dai va đập (xem 9.3);
- j) Phương pháp ghi nhãn (xem Điều 10);
- k) Thông tin đưa ra thông qua việc ghi nhãn (xem bảng 1);
- m) Khi có thoả thuận, thử siêu âm theo một tiêu chuẩn tham khảo;
- n) Chọn công thức xác định tính hàn khác (xem 6.3.3).

6 Các yêu cầu

6.1 Phương pháp luyện thép

6.1.1 Ngoài phương pháp luyện thép đặc biệt đã được thoả thuận 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 tự 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 Phương pháp khử ô xy phải được nêu trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630).

6.2 Điều kiện khi cung cấp

Điều kiện khi cung cấp được nêu trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630).

TCVN 9986-1:2013

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 theo đúng các yêu cầu của các phần của TCVN 9986 (ISO 630), và phải được đưa vào tài liệu kiểm tra liên quan.

6.3.2 Phân tích sản phẩm

Phân tích sản phẩm phải thực hiện theo thoả thuận đã được định rõ tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng.

Sai số cho phép của kết quả phân tích sản phẩm so với giới hạn các giá trị đã cho đối với kết quả phân tích mẻ nấu được quy định trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630).

6.3.3 Giá trị cacbon đương lượng

Để xác định giá trị cacbon đương lượng (CEV), sử dụng công thức IIW (Viện Hàn quốc tế) sau:

$$CEV = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$$

CHÚ THÍCH : Nếu đã thoả thuận tại thời gian tìm hiểu và đặt hàng [xem 5.2 n)], có thể sử dụng công thức khác đối với CEV và đối với thành phần có tính nhạy cảm nứt của mối hàn (P_{CM}):

Đối với P_{CM} , phải sử dụng công thức sau:

$$P_{CM} = C + Si/30 + Mn/20 + Cu/20 + Ni/60 + Cr/20 + Mo/15 + V/10 + 5B$$

6.4 Tính chất cơ học

6.4.1 Quy định chung

Dưới sự kiểm tra và điều kiện thử nghiệm quy định trong Điều 7, 8 và 9 và ở điều kiện cung cấp như quy định trong 6.2, tính chất cơ học phải tuân thủ theo các yêu cầu liên quan nêu trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630). Thích hợp hơn là, tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng phải đạt được sự thoả thuận về tính chất cơ học sẽ được gắn vào sau quá trình nhiệt luyện bổ sung giống như quá trình khử ứng suất [xem 5.2d)].

6.4.2 Các tính chất về độ dai va đập

Các tính chất về độ dai va đập phải tuân thủ các yêu cầu của các phần của TCVN 9986 (ISO 630). Nếu được quy định, phải thử nghiệm sản phẩm có chiều dày trên 12 mm với một mẫu thử tiêu chuẩn phù hợp với 9.3. Nếu có sự thoả thuận tại thời gian tìm hiểu và đặt hàng, phải sử dụng mẫu thử thu nhỏ trong trường hợp chiều dày danh nghĩa sản phẩm $6 \leq t \leq 12$ mm. Không được yêu cầu thử độ dai va đập đối với chiều dày danh nghĩa $t < 6$ mm. Đối với thép định hình, chiều dày đề cập thuộc chiều dày của phần đem chế tạo mẫu thử như quy định trong TCVN 4398 (ISO 377).

6.4.3 Đặc tính qua chiều dày

Theo thoả thuận, sản phẩm với mác thép và chất lượng của chúng được quy định trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630) phải tuân thủ với một trong các tính chất biến dạng cải thiện vuông góc với bề mặt sản phẩm như được quy định trong ISO 7778.

6.5 Trạng thái bề mặt

Đối với thép tấm và thép phẳng rộng bản, tính chất bề mặt phải phù hợp với ISO 7788, đối với thép hình theo ISO 20723 và đối với thép thanh theo ISO 9443. Có thể sử dụng các tiêu chuẩn trạng thái-bề mặt khác nếu được thoả thuận tại thời gian tìm hiểu và đặt hàng.

6.6 Chất lượng bên trong

Theo thoả thuận, phải quy định các yêu cầu về siêu âm cùng với điều kiện kiểm tra chúng. Xem 9.5.

6.7 Kích thước, dung sai kích thước, hình dạng và khối lượng

6.7.1 Kích thước, dung sai kích thước và hình dạng

Đối với sản phẩm, kích thước danh nghĩa và dung sai kích thước phải được thoả thuận tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng với việc tham khảo các tiêu chuẩn kích thước dưới đây:

- a) Đối với sản phẩm dẹt cán nóng, xem ISO 7452, đối với thép tấm và thép phẳng rộng bản xem ISO 9034;
- b) Đối với sản phẩm dài cán nóng, đối với thép hình xem TCVN 7571-1(ISO 657-1), TCVN 7571-2 (ISO 657-2), TCVN 7571-5 (ISO 657-5), TCVN 7571-11 (ISO 657-11), TCVN 7571-15 (ISO 657-15), TCVN 7571-16 (ISO 657-16), ISO 657-19 và ISO 657-21, đối với thép thanh xem TCVN 6283-1 (ISO 1035-1) đến TCVN 6283- 4 (ISO 1035-4) .

CHÚ THÍCH : Theo thoả thuận, có thể sử dụng các tiêu chuẩn liên quan trình bày trong Phụ lục A.

6.7.2 Tính toán khối lượng

Tỷ khối 7,85 kg/dm³ phải được dùng làm cơ sở để tính khối lượng danh nghĩa từ kích thước danh nghĩa cho tất cả các thép trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630).

7 Kiểm tra

7.1 Cách thức kiểm tra và tài liệu kiểm tra

Sản phẩm sẽ được giao sau khi kiểm tra đặc trưng hoặc kiểm tra không đặc trưng [xem TCVN 4399 (ISO 404)] như đã quy định trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630) để khẳng định sự tuân thủ với đơn hàng và với tiêu chuẩn này.

Trong trường hợp kiểm tra đặc trưng, khách hàng phải nêu ra loại tài liệu kiểm tra yêu cầu phù hợp với ISO 10474. Nếu khách hàng yêu cầu sự có mặt của một đại diện cơ quan có thẩm quyền hoặc một

TCVN 9986-1:2013

nhân viên kiểm tra được thừa nhận theo các quy định chính thức, khách hàng phải thông báo cho nhà sản xuất tên, địa chỉ của tổ chức hoặc người thực hiện việc kiểm tra và lập tài liệu kiểm tra

7.2 Tiến hành thử

7.2.1 Các phép thử sau đây phải được thực hiện phù hợp với các yêu cầu của TCVN 9986 (ISO 630) và phải được báo cáo trong tài liệu kiểm tra liên quan.

- Phân tích mẻ nấu (xem 6.3.1);
- Thử độ bền kéo (xem 6.4.1, 8.2.2 và 9.2);
- Thử độ dai va đập, nếu đã đặt hàng và có khả năng áp dụng (xem 6.4.2, 8.2.3 và 9.3);
- Kiểm tra bằng mắt thường trạng thái bề mặt (xem 6.5);
- Kiểm tra kích thước (xem 6.7).

7.2.2 Nếu được thoả thuận tại thời gian tìm hiểu và đặt hàng, phải thực hiện các phép thử đặc biệt nêu dưới đây phù hợp với các yêu cầu của các phần của TCVN 9986 (ISO 630) và phải báo cáo trong tài liệu kiểm tra liên quan:

- Phân tích sản phẩm (xem 6.3.2);
- Thử siêu âm để kiểm tra chất lượng bên trong (xem 6.6 và 9.5).

7.3 Thử lại

Các phép thử lại phải theo đúng quy định của TCVN 4399 (ISO 404).

8 Lấy mẫu

8.1 Quy định chung

Phôi mẫu và mẫu thử phải được ghi nhãn bằng một phương pháp nào đó để dễ truy tìm xuất xứ sản phẩm và biết được rõ ràng vị trí lấy mẫu và mẫu thử trong sản phẩm đó.

8.2 Tần suất thử

8.2.1 Kiểm tra thành phần hoá học

Việc kiểm tra phân tích mẻ nấu phải thực hiện cho từng mẻ nấu. Nếu đã quy định và không có thỏa thuận nào khác đối với việc phân tích sản phẩm, phải lấy một mẫu thử trên mẻ nấu để xác định các nguyên tố được biểu hiện giá trị bằng số cho từng mác thép riêng biệt trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630).

8.2.2 Kiểm tra tính chất cơ học

Việc kiểm tra tính chất cơ học phải theo quy định trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630). Một đơn vị thử phải theo quy định trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630).

8.2.3 Tiến hành thử đối với kiểm tra đặc trưng

Tiến hành thử đối với việc kiểm tra đặc trưng phải theo quy định trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630).

8.3 Lấy mẫu và gia công phôi mẫu thử và mẫu thử

8.3.1 Lấy mẫu và gia công phôi mẫu thử

Lấy mẫu và gia công phôi mẫu thử phải theo các yêu cầu của TCVN 4398 (ISO 377) và TCVN 1811 (ISO 14284).

8.3.2 Chuẩn bị phôi mẫu thử và mẫu thử

8.3.2.1 Quy định chung

Các yêu cầu đối với vị trí và hướng của phôi mẫu thử và mẫu thử để thử cơ tính có thể áp dụng cho các phần của TCVN 9986 (ISO 630) được nêu dưới đây.

8.3.2.2 Mẫu thử kéo

8.3.2.2.1 Phải chuẩn bị một mẫu thử phù hợp với TCVN 197 (ISO 6892) từ mỗi một đơn vị thử để thử độ bền kéo. Mẫu thử phải là hình chữ nhật, ngoài ra được phép sử dụng một mẫu thử tròn như đã nêu trong 8.3.2.2.3.

8.3.2.2.2 Trên các mẫu thử hình chữ nhật phải giữ lại được ít nhất một bề mặt cán. Tuy nhiên, trong trường hợp chiều dày sản phẩm ≤ 20 mm, phải giữ lại cả hai mặt cán trên mẫu thử đó.

8.3.2.2.3 Mẫu thử tròn được phép sử dụng, nhưng chỉ được áp dụng đối với chiều dày sản phẩm > 20 mm. Đường kính mẫu thử ít nhất phải là 10 mm.

8.3.2.3 Mẫu thử độ dai va đập

Mẫu thử tiêu chuẩn có tạo rãnh khía chữ V phải được gia công từ phôi mẫu thử dùng để thử độ dai va đập, phù hợp với TCVN 312 (ISO 148). Trong trường hợp chiều dày danh nghĩa sản phẩm $6 \text{ mm} \leq t \leq 12 \text{ mm}$, phải gia công cơ mẫu thử có kích cỡ thu nhỏ. Phải sử dụng mẫu thử tiêu chuẩn thu nhỏ có kích thước lớn nhất có thể (7,5 mm hoặc 5,0 mm). Không được gia công cơ mẫu thử đối với sản phẩm có chiều dày < 6 mm. Rãnh khía phải vuông góc với bề mặt sản phẩm.

9 Phương pháp thử

9.1 Phân tích hoá học

9.1.1 Nếu không có thoả thuận nào khác tại thời điểm tìm hiểu và đặt hàng, việc lựa chọn một phương pháp phân tích phù hợp để phân tích hoá học phải do nhà sản xuất tự quyết định.

9.1.2 Trong trường hợp nghi ngờ về phương pháp phân tích, thành phần hoá học phải được xác định theo một phương pháp tiêu chuẩn của một trong các tiêu chuẩn quốc tế nêu trong ISO/TS 9769 hoặc

TCVN 9986-1:2013

tương đương. Nếu không có các tiêu chuẩn này, phương pháp phân tích áp dụng phải được thoả thuận của các bên liên quan.

9.2 Thử kéo

Thử độ bền kéo phải thực hiện theo TCVN 197 (ISO 6892), nhìn chung sử dụng mẫu thử tỷ lệ với chiều dài ban đầu $L_0 = 5,65\sqrt{S_0}$ trong đó S_0 là diện tích mặt cắt ban đầu của mẫu thử. Có thể sử dụng mẫu thử với chiều dài cũ ban đầu không thay đổi; trong trường hợp này, phải chuyển đổi giá trị độ giãn dài theo ISO 2566-1.

Giới hạn chảy được xác định phải là giới hạn chảy trên, R_{eH} , nếu không có số liệu này có thể sử dụng giới hạn chảy 0,2 %, $R_{p0,2}$ hoặc giới hạn chảy 0,5%, $R_{0,5}$.

9.3 Thử độ dai va đập

Thử độ dai va đập trên các mẫu thử có rãnh chữ V phải được tiến hành theo TCVN 312 (ISO 148). Phải áp dụng các thông số kỹ thuật trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630).

Khi sử dụng mẫu thử có kích cỡ thu nhỏ (xem 8.3.2.3), giá trị năng lượng va đập nhỏ nhất trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630) phải được giảm tỷ lệ thuận với diện tích mặt cắt ngang của mẫu thử. Đối với sản phẩm có chiều dày < 6mm, không tiến hành thử độ dai va đập.

Giá trị năng lượng nhỏ nhất nêu trong các phần của TCVN 9986 (ISO 630) là giá trị trung bình của ba mẫu thử. Một kết quả riêng lẻ có thể thấp hơn giá trị được quy định với điều kiện là không được nhỏ hơn 70 % giá trị này. Nếu điều kiện trên không được thoả mãn, phải lấy bổ sung ba mẫu thử từ trên cùng mẫu phôi mẫu đó và thử lại. Để bảo đảm các giá trị của lần thử lại được chấp nhận, phải thoả mãn các yêu cầu sau:

- Giá trị trung bình của sáu mẫu phải lớn hơn hoặc bằng giá trị nhỏ nhất được quy định;
- Không được nhiều hơn hai trong sáu giá trị riêng đó nhỏ hơn giá trị nhỏ nhất được quy định;
- 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 mẫu sản phẩm đó và phải tiến hành các phép thử lại trên hai sản phẩm mẫu mới ở trong phần còn lại của đơn vị thử đó.

9.4 Đặc tính qua chiều dày

Các phương pháp thử đối với đặc tính qua chiều dày được nêu trong ISO 7778.

9.5 Thử siêu âm

Theo thoả thuận, phải tiến hành phép thử siêu âm:

- Đối với sản phẩm dẹt có chiều dày ≥ 6 mm theo ISO 17577 hoặc với phương pháp thử và chỉ tiêu nghiệm thu đã thoả thuận.
- Đối với thép hình và thép thanh với phương pháp thử và chỉ tiêu nghiệm thu đã thoả thuận.

10 Ghi nhãn

Sản phẩm phải được ghi nhãn có tính lâu bền và dễ đọc tại nơi dễ tìm và dễ quan sát với nội dung nêu trong Bảng 1. Nếu không có thoả thuận nào khác, phương pháp ghi nhãn và vật liệu ghi nhãn do nhà sản xuất quyết định. Cho phép cung cấp sản phẩm dưới dạng bó được buộc chắc chắn. Trong trường hợp này, phải ghi trên một tấm biển hiệu hoặc một miếng kim loại đính vào bó sản phẩm đó.

Bảng 1 – Ghi nhãn sản phẩm

Nội dung ghi nhãn	Ký hiệu ^a	Nội dung ghi nhãn	Ký hiệu ^a
Tên nhà sản xuất, thương hiệu hoặc lô gỗ	+	Hướng cán ^b	(+)
Số hiệu của TCVN 9986 -1 (ISO 630 -1)	(+)	Chiều dày danh nghĩa	(+)
Tên thép (mác)	+	Các kích thước danh nghĩa khác ngoài chiều dày	(+)
Dạng hoàn thiện	(+)	Dấu hiệu kiểm tra	+ ^c
Số nhận biết ^d	+ ^e	Số của đơn hàng	(+)

^a + Việc ghi nhãn phải được áp dụng ; (+): Việc ghi nhãn phải được áp dụng nếu được thoả thuận, hoặc do nhà sản xuất quyết định.

^b 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 cách ghi nhãn đặc biệt theo hướng cán chính, tuy nhiên khách hàng có thể đề nghị.

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

^d 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.

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

Phụ lục A

(Tham khảo)

Các tiêu chuẩn có thể áp dụng cho kích thước, dung sai, hình dáng và khối lượng

Bảng A.1 - Các tiêu chuẩn có thể áp dụng cho kích thước, dung sai, hình dáng và khối lượng

Thép tấm	Thép hình	Thép dạng phẳng rộng bản	Thép thanh
EN 10029	EN 10024 EN 10034 EN 10055 EN 10056 EN 10279		EN 10058 EN 10059 EN 10060 EN 10061
ASTM A6M	ASTM A6M	ASTM A6M	ASTM A6M
JIS G 3193	JIS G 3192	JIS G 3194	JIS G 3191
IS 1730	IS 808 IS 1252 IS 2314 IS 3954 IS 10182 (Phần 1 và 2) IS 12778	IS 1863	IS 1173 IS 1732

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ASTM A6M , *Specification for General Requirements for rolled Structural Steel bars, Plates, Shapes, and Sheet Piling.*
- [2] EN 10024, *Hot rolled taper flanger I sections – Tolerances on shape and dimensions.*
- [3] EN 10029, *Hot rolled taper plates 3mm thick or above – Tolerances on dimensions and shape.*
- [4] EN 10034, *Structural steel I and H sections – Tolerances on shape and dimensions.*
- [5] EN 10048, *Hot rolled narrow steel strip – Tolerances on dimensions and shape.*
- [6] EN 10051, *Continuously hot-rolled strip and plate/sheet cut from wide strip of non-alloy steels – Tolerances on dimensions and shape.*
- [7] EN 10055, *Hot- rolled steel equal tees with radiused root and toes – Dimensions and tolerances on shape and dimensions shape.*
- [8] EN 10056, *Mechanical vibration – Measurement and analysis of whole-body vibration to which passengers and crew are exposed in railway vehicles.*
- [9] EN 10058, *Hot rolled flat steel bars for general purposes – Dimensions and tolerances on shape and dimensions shape.*
- [10] EN 10059, *Hot rolled square steel bars for general purposes – Dimensions and tolerances on shape and dimensions.*
- [11] EN 10060, *Hot rolled round steel bars for general purposes – Dimensions and tolerances on shape and dimensions.*
- [12] EN 10061, *Hot rolled hexagon steel bars for general purposes – Dimensions and tolerances on shape and dimensions.*
- [13] EN 10279, *Hot rolled steel channels – Tolerances on shape and dimensions and mass.*
- [14] JIS G 3191, *Dimensions, mass and permissible variations of hot rolled steel bars and bar in coil.*
- [15] JIS G 3192, *Dimensions, mass and permissible variations of hot rolled steel sections.*
- [16] JIS G 3193, *Dimensions, mass and permissible variations of hot rolled steel plates, sheets and strips.*
- [17] JIS G 3194, *Dimensions, mass and permissible variations of hot rolled flat steel.*
- [18] IS 808, *Dimensions for hot rolled steel beam, column, channel and angle sections.*
- [19] IS 1173, *Hot rolled slit steel tee bars.*
- [20] IS 1252, *Hot rolled slit steel bulb angles – Dimensions.*

TCVN 9986-1:2013

- [21] IS 1730, *Steel plates, sheets, strips and flats for structural and general engineering purposes – Dimensions.*
 - [22] IS 1732, *Dimensions for round and square steel bars for structural and general engineering purposes.*
 - [23] IS 1863, *Hot rolled steel bulb flats.*
 - [24] IS 2314 *Steel sheet billing sections.*
 - [25] IS 3954, *Hot rolled steel channel sections for general engineering purposes – Dimensions.*
 - [26] IS 10182-1, *Dimensions and tolerances for hot rolled trade shoe sections - Part 1: Sections TS 1.1.*
 - [27] IS 10182-2, *Dimensions and tolerances for hot rolled trade shoe sections - Part 2: Sections TS 4.1.*
 - [28] IS12778, *Dimensions for hot rolled steel parallel flange beam and column sections.*
 - [29] CSA G40.20, *General requirements for rolled or welded structural quality steel.*
 - [30] CSA G40.21, *General requirements for structural quality steel.*
-