

DRAFT

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	6
4 Phân loại và định danh.....	6
4.1 Phân loại.....	6
4.2 Định danh.....	6
5 Thông tin do khách hàng cung cấp.....	7
5.1 Thông tin quy định.....	7
5.2 Các điều kiện tùy chọn.....	7
5.3 Các ví dụ đặt hàng ống thép.....	7
6 Quy trình sản xuất.....	7
6.1 Quy trình sản xuất thép.....	7
6.2 Quy trình sản xuất ống thép.....	7
7 Yêu cầu.....	8
7.1 Yêu cầu chung.....	8
7.2 Thành phần hóa học và đặc tính cơ lý.....	8
7.3 Hình dạng bên ngoài.....	8
7.4 Độ thẳng.....	8
7.5 Yêu cầu về mối hàn ngoài và gia công các đầu mút ống.....	9
7.6 Kích thước, khối lượng và dung sai.....	9
8 Kiểm tra.....	10
8.1 Các dạng kiểm tra.....	10
8.2 Tài liệu kiểm tra.....	10
8.3 Bảng tóm tắt các loại kiểm tra và thử nghiệm.....	10
9 Mẫu thử.....	11
9.1 Tàn suất thử.....	11
9.2 Chuẩn bị mẫu và phối mẫu.....	11
10 Phương pháp thử.....	12
10.1 Thử kéo.....	12
10.2 Thử nén bẹp.....	12
10.3 Kiểm tra trực quan.....	12
10.4 Kiểm tra kích thước.....	12
11 Thử nghiệm lại, phân loại và xử lý lại.....	12
12 Ghi nhãn.....	13
13 Mạ.....	13

TCVN xxxx: 202x

Phụ lục A (tham khảo) Các đại lượng dùng cho thiết kế kết cấu..... 14
Thư mục tài liệu tham khảo 15

Lời nói đầu

TCVN xxxx: 202x do Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

TCVN xxxx: 202x được xây dựng dựa trên các nội dung chính của tiêu chuẩn châu Âu EN 39: 2001.

DRAFT

Ống thép rời dùng cho giàn giáo ống và khóa – Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp

Loose steel tubes for tube and coupler scaffold - Technical delivery conditions

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này xác định các yêu cầu đối với các ống thép rời phi hợp kim dùng với các khóa giáo loại hợp chuẩn TCVN xxxx: 202x (EN 74) trong thi công hệ cột chống ván khuôn và giàn giáo xây dựng. Tiêu chuẩn bao gồm các yêu cầu chi tiết về ghi nhận ống thép sao cho đảm bảo đủ bền trong suốt thời gian sử dụng. Tiêu chuẩn cũng bao gồm các yêu cầu đối với ống thép mạ kẽm phải tham chiếu các tiêu chuẩn quốc gia, tiêu chuẩn quốc tế và tiêu chuẩn châu Âu khác. Tiêu chuẩn này được áp dụng để kiểm tra và thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 1: Các ống thép rời trong tiêu chuẩn này là ống thép có đường kính ngoài danh định 48,3 mm và có chiều dày danh định là 3,2 mm hoặc 4,0 mm. Các ống thép rời trong tiêu chuẩn này có thể sử dụng với cùng các ống thép có đường kính và đặc tính khác khi sử dụng với giàn giáo chế tạo sẵn.

CHÚ THÍCH 2: Khi sử dụng các ống thép rời trong tiêu chuẩn này phải tuân thủ các yêu cầu tiêu chuẩn quốc tế và quốc gia, ví dụ như TCVN xxxx: 202x (EN 12811) và TCVN xxxx: 202x (EN 12812).

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 ghi năm công bố thì chỉ áp dụng phiên bản của năm công bố. 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 và sửa đổi (nếu có).

TCVN 197: 2002 (ISO 6892:1998), *Về vật liệu kim loại - Thử kéo ở nhiệt độ thường*

TCVN 197-1: 2014 (ISO 6892-1:2009), *Vật liệu kim loại - Thử kéo - Phần 1: Phương pháp thử ở nhiệt độ phòng*

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

TCVN 11236: 2015 (ISO 10474: 2013), *Thép và sản phẩm thép - Tài liệu kiểm tra*

TCVN 1830 : 2008 (ISO 8492 : 1998), *Vật liệu kim loại – Ống – Thử nén bẹp*

TCVN 4398: 2001 (ISO 377: 1991), *Thép và sản phẩm thép - Vị trí lấy mẫu, chuẩn bị phi mẫu và thử cơ tính*

TCVN 5408: 2007 (ISO 1461:1999), *Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử*

TCVN 2097: 2015 (ISO 2409: 2013), *Sơn và vecni - Phép thử cắt ô*

TCVN xxxx: 202x

TCVN 12005-3: 2017 (ISO 4628-3:2016), Sơn và vec ni – Đánh giá sự suy biến của lớp phủ - Ký hiệu số lượng, kích cỡ của khuyết tật và mức biến đổi đồng nhất về ngoại quan - Phần 3: Đánh giá độ gỉ

ISO 2566-1, Steel — Conversion of elongation values — Part 1: Carbon and low alloy steels (Thép – Sự chuyển đổi của giá trị giãn dài – Phần 1: Thép cacbon và thép hợp kim thấp)

ISO 7253: 1996, Paints and varnishes — Determination of resistance to neutral salt spray (Sơn và vecni - Xác định độ bền trước sự phun muối trung tính (sương mù))

EN 10020, Definition and classification of grade of steel (Thuật ngữ và phân loại theo mức thép)

EN 10027-1, Designation system for steel – Part 1: Steel names principal symbols (Hệ thống định danh thép – Phần 1: Quy tắc ký hiệu và tên thép)

EN 10027-2, Designation system for steel – Part 2: Steel numbers (Hệ thống định danh thép – Phần 2: Số hiệu thép)

EN 10240, Internal and/or external protective coatings for steel tubes — Specification for hot dip galvanized coatings applied in automatic plants (Lớp phủ bảo vệ trong và/hoặc phủ bảo vệ ngoài ống thép – Đặc tính lớp phủ kẽm nhúng nóng áp dụng cho các nhà máy tự động)

EN 10168, Iron and steel products — inspection documents contents — List of information and description (Sản phẩm từ gang và thép – Nội dung tài liệu kiểm tra – Bảng thông tin và mô tả)

EN 10266, Steel tubes, fittings and structural hollow sections — Definitions and symbols for use in product standards (Ống thép, khóa ống và kết cấu thép có mặt cắt rỗng – Thuật ngữ và ký hiệu cho các sản phẩm tiêu chuẩn)

CR 10260, Designation system for steel — Additional symbols (Hệ thống định danh thép – Ký hiệu bổ sung)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa có trong các tiêu chuẩn EN 10020 (thuật ngữ và phân loại theo mức thép), TCVN 11236: 2015 (tài liệu kiểm tra), EN 10266 (ống thép đúc và ống thép hàn) và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1

ống thép rời loại 3 (type 3 tube)

ống thép rời có chiều dày thành ống danh định 3,2 mm

3.2

ống thép rời loại 4 (type 4 tube)

ống thép rời có chiều dày thành ống danh định 4,0 mm

3.3

ống thép đen (bare tube)

ống thép rời không tráng kẽm

4 Phân loại và định danh

4.1 Phân loại

Theo hệ thống phân loại trong EN 10020, thép trong Bảng 1 được phân loại là thép phi hợp kim.

4.2 Định danh

Ống thép hợp chuẩn tiêu chuẩn này được định danh bao gồm:

- tên tiêu chuẩn TCVN xxxx: 202x;

kèm theo một trong hai ký hiệu:

- tên định danh thép hợp chuẩn EN 10027-1 và CR 10260;

hoặc:

- tên định danh thép ghi rõ tuân thủ theo tiêu chuẩn EN 10027-2.

5 Thông tin do khách hàng cung cấp

5.1 Thông tin quy định

Khách hàng phải quy định hoặc xác nhận trong yêu cầu và đơn đặt hàng các thông tin sau đây:

- số lượng (khối lượng hoặc tổng chiều dài hoặc số lượng ống);
- số hiệu của tiêu chuẩn này (TCVN xxxx: 202x);
- loại ống thép (loại 3 hoặc loại 4) hoặc loại có chiều dày thành ống được xác định cụ thể (mm);
- chiều dài theo tiêu chuẩn (xem 7.6.5);
- các điều kiện tùy chọn (xem 5.2).

5.2 Các điều kiện tùy chọn

Các điều kiện tùy chọn được xác định theo tiêu chuẩn này và được liệt kê dưới đây. Trong trường hợp khách hàng không chỉ rõ một phương án lựa chọn cụ thể của tiêu chuẩn này thì ống thép phải thỏa mãn các yêu cầu về đặc tính cơ bản (xem trong 5.1).

Điều kiện tùy chọn 1: Phải xác định loại ống thép đúc hoặc ống thép hàn (xem 6.2).

Điều kiện tùy chọn 2: Hàm lượng silic phải nằm trong giới hạn 1 (xem 7.2).

Điều kiện tùy chọn 3: Chiều dài gần đúng hoặc chiều dài chính xác phải được chỉ rõ (xem 7.6.5).

Điều kiện tùy chọn 4: Phải xác định dung sai chiều dài tối đa (xem Bảng 2).

Điều kiện tùy chọn 5: Phải xác định một phương án kiểm tra và thử nghiệm đặc trưng (xem 8.1).

Điều kiện tùy chọn 6: Phải cung cấp biên bản kiểm tra (xem 8.2.1).

Điều kiện tùy chọn 7: Nhãn ống thép phải được dập sâu tối thiểu là 0,2 mm (xem 12).

Điều kiện tùy chọn 8: Ống khi giao phải là ống đen (xem 13).

Điều kiện tùy chọn 9: Ống khi giao phải có lớp bảo vệ chống ăn mòn tạm thời (xem 13).

Điều kiện tùy chọn 10: Ống khi giao phải được sơn với màu sơn theo thỏa thuận (xem 13).

5.3 Các ví dụ đặt hàng ống thép

VÍ DỤ 1 Một nghìn ống thép rời hợp chuẩn TCVN xxxx: 202x với chiều dày thành ống là 3,2 mm (ống loại 3), chiều dài tiêu chuẩn 6,0 m, cung cấp dưới dạng ống đen chưa mạ kẽm (điều kiện tùy chọn 8) và với giải pháp chống ăn mòn tạm thời (điều kiện tùy chọn 9).

1000 ống - TCVN xxxx: 202x – 3,2 – 6,0 – Điều kiện tùy chọn 8 và 9.

VÍ DỤ 2 48 tấn ống thép rời hợp chuẩn TCVN xxxx: 202x loại 4 (chiều dày thành ống danh định 4,0 mm), chiều dài tiêu chuẩn 6,4 m đi kèm với biên bản kiểm tra tuân thủ điều 2.2 của tiêu chuẩn TCVN 11236: 2015 (điều kiện tùy chọn 6).

48 tấn ống - TCVN xxxx: 202x – 4 – 6,4 – Điều kiện tùy chọn 6 – 2.2.

6 Quy trình sản xuất

6.1 Quy trình sản xuất thép

Quy trình sản xuất thép theo quy trình của nhà sản xuất.

Thép chế tạo ống thép phải là thép khử oxy.

6.2 Quy trình sản xuất ống thép

Ống thép phải được chế tạo từ thép đúc hoặc thép hàn theo quy trình của nhà sản xuất, trừ khi phương án 1 được xác định.

TCVN xxxx: 202x

Phương án 1: Ống thép cung cấp phải là ống đúc hoặc ống hàn và loại ống được xác định bởi người đặt hàng.

Không được sử dụng tấm thép nối dài bằng mối hàn ngang để cán nóng hoặc cán nguội để tạo hình ống thép.

7 Yêu cầu

7.1 Yêu cầu chung

Khi sản xuất ống thép phải tuân thủ theo điều 6 và kiểm tra phải tuân thủ theo điều 8, ống thép thành phẩm phải tuân thủ các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Ngoài các yêu cầu của tiêu chuẩn này và phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung khi cung cấp của tiêu chuẩn TCVN 4399: 2008 (ISO 404: 1992).

7.2 Thành phần hóa học và đặc tính cơ lý

Ống thép phải thỏa mãn các yêu cầu về thành phần hóa học và đặc tính cơ lý trong Bảng 1.

Phải áp dụng biên bản phân tích huỳnh quang về thành phần hóa học của nhà sản xuất thép.

Hàm lượng silic phải nằm trong giới hạn 1 hoặc giới hạn 2 (xem Bảng 1) ngoại trừ khi xác định điều kiện tùy chọn 2.

Điều kiện tùy chọn 2 hàm lượng silic trong giới hạn 1 phải có giới hạn tối đa là 0,04 %.

Bảng 1 - Thành phần hóa học và đặc tính cơ lý

Mác thép		Thành phần hóa học (phân tích huỳnh quang) đơn vị tính % theo khối lượng					Đặc tính cơ lý			
		C	Si	Mn	P	S	Al	Giới hạn chảy	Giới hạn bền kéo	Độ giãn dài
								R_{eH}	R_m	A
Tên thép	Số hiệu thép	Lớn nhất	Lớn nhất	Lớn nhất	Lớn nhất	Nhỏ nhất	nhỏ nhất	nhỏ nhất		
S235GT	1.0106	0,20	^{a,b}	1,40	0,040	0,045	0,020	235	340/520	24

^a $\leq 0,05$ % (giới hạn 1) ($\leq 0,04$ % nếu chọn điều kiện tùy chọn 2) hoặc $\geq 0,15$ % $\leq 0,25$ % (giới hạn 2).
^b Khi ống thép đen được chỉ định (xem điều kiện tùy chọn 8) giới hạn hàm lượng silic phải được thông báo tại thời điểm yêu cầu và đặt hàng.

Thử nghiệm nén bẹp phải được thực hiện cho các ống hàn tuân thủ theo điều 10.2

7.3 Hình dạng bên ngoài

Mặt ngoài của ống phải nhẵn trơn phù hợp với quy trình sản xuất. Chấp nhận ống thép có bề mặt ngoài sai sót nếu dung sai kích thước nằm trong giới hạn cho phép trong điều 7.6.

7.4 Độ thẳng

Dung sai độ thẳng của mọi ống có chiều dài (L) không được vượt quá $0,002L$. Dung sai độ thẳng trên một mét dài ở mọi vị trí không được vượt quá 3 mm (xem Hình 1).

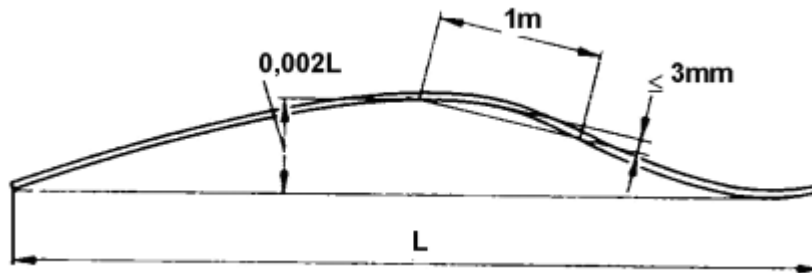
7.5 Yêu cầu về mối hàn ngoài và gia công các đầu mút ống

Mối hàn ngoài của các ống hàn phải được gia công bằng cách cắt mài để tạo mặt ngoài bằng phẳng. Đầu ống phải được cắt vuông góc với đường trục và gia công vo tròn các cạnh sắc nhọn.

7.6 Kích thước, khối lượng và dung sai

7.6.1 Kích thước

Đường kính ngoài danh định ống thép là 48,3 mm và chiều dày danh định thành ống là 3,2 mm đối với ống loại 3 và 4,0 mm đối với ống loại 4.



Hình 1 - Dung sai độ thẳng lớn nhất của ống

7.6.2 Dung sai kích thước

Dung sai đường kính ngoài danh định là $\pm 0,5$ mm.

Dung sai do móp méo, bẹp được tính là dung sai đường kính.

Dung sai chiều dày thành ống là -10 %. Mặc dù vậy, đối với ống đúc, tại vùng đầu nối với chiều dài không quá 25 % chu vi ống cho phép dung sai chiều dày thành ống lớn hơn 10 % nhưng không lớn hơn 15 % so với chiều dày danh định.

Đường kính trong của ống phải đảm bảo đủ rộng và thẳng sao cho có thể luồn vào trong một ống kiểm tra có đường kính ngoài 37,7 mm vào sâu tối thiểu là 200 mm.

7.6.3 Khối lượng

Khối lượng danh định của mỗi mét chiều dài ống loại 3 là 3,56 kg/m và ống loại 4 là 4,37 kg/m.

7.6.4 Dung sai khối lượng

Dung sai khối lượng trên mỗi ống không được vượt quá - 7,5 % so với khối lượng danh định.

CHÚ THÍCH: Dung sai dương được kiểm soát theo 7.6.2.

7.6.5 Chiều dài

Bảng 2 - Các loại chiều dài ống và dung sai chiều dài

Loại chiều dài	Chiều dài L m	Dung sai ^a mm
Theo tiêu chuẩn	6 hoặc 6,4	-50/+150 – đối với ống hàn
Gần đúng	$4 \leq L \leq 12$	± 500 – đối với ống đúc
Chính xác	≤ 6	0 / +10
	$6 < L \leq 12$	0 / +15

^a Điều kiện tùy chọn 4 khi người mua hàng xác định chiều dài có dung sai thấp hơn.

TCVN xxxx: 202x

Ống thép phải xuất xưởng với chiều dài tiêu chuẩn là 6 m hoặc 6,4 m, người mua xác định chiều dài ống định mua (xem trong 5.1), trừ khi xác định điều kiện tùy chọn 3.

Điều kiện tùy chọn 3 ống thép phải xuất xưởng với chiều dài gần đúng hoặc chiều dài chính xác, người mua xác định chiều dài ống định mua.

Các loại chiều dài ống và dung sai chiều dài theo Bảng 2.

7.6.6 Giá trị các đại lượng dùng cho thiết kế kết cấu

Xem các thông tin trong Phụ lục A để có các giá trị đại lượng mặt cắt của ống, mô đun đàn hồi và khối lượng một mét ống được cung cấp theo tiêu chuẩn này.

8 Kiểm tra

8.1 Các dạng kiểm tra

Ống thép xuất xưởng phải được kiểm tra và thử nghiệm chung tuân theo tiêu chuẩn TCVN 11236: 2015 (ISO 10474: 2013), ngoại trừ được xác định theo điều kiện tùy chọn 5.

Điều kiện tùy chọn 5 ống thép xuất xưởng phải tiến hành kiểm tra và thử nghiệm đặc trưng.

8.2 Tài liệu kiểm tra

8.2.1 Các dạng tài liệu kiểm tra

Theo TCVN 11236: 2015 (ISO 10474: 2013) thì những tài liệu kiểm tra sau phải quan tâm.

Ống thép xuất xưởng đã kiểm tra và thử nghiệm chung thì được cung cấp ra thị trường không kèm tài liệu kiểm tra, ngoại trừ được yêu cầu theo điều kiện tùy chọn 6.

Điều kiện tùy chọn 6 một tài liệu kiểm tra dạng 2.1 hoặc 2.2 theo TCVN 11236: 2015 (ISO 10474: 2013) phải được cung cấp, tùy thuộc vào yêu cầu của khách hàng.

Ống thép xuất xưởng đã kiểm tra và thử nghiệm đặc trưng (xem điều kiện tùy chọn 5) phải giao hàng đi kèm với chứng chỉ kiểm tra loại 3.1.B theo TCVN 11236: 2015 (ISO 10474: 2013).

8.2.2 Nội dung tài liệu kiểm tra

Nội dung tài liệu kiểm tra phải tuân thủ EN 10168 như được nêu trong các điều 8.2.2.1 và 8.2.2.2 dưới đây.

8.2.2.1 Một chứng nhận chất lượng hợp chuẩn của sản phẩm với một đơn hàng (2.1) phải bao gồm các chỉ dẫn và thông tin sau.

- A – Hợp đồng giao dịch thương mại và các bên liên quan.
- B – Mô tả các sản phẩm đi kèm với chứng nhận chất lượng hợp chuẩn cho đơn hàng.
- Z – Chữ ký xác nhận.

8.2.2.2 Một biên bản thử nghiệm (2.2) hoặc một giấy chứng nhận kiểm tra loại 3.1.B phải có các chỉ dẫn và các thông tin sau.

- A – Hợp đồng giao dịch thương mại và các Bên liên quan.
- B – Mô tả các sản phẩm được kiểm tra để sử dụng cho biên bản thử nghiệm.
- C10-C13 - Thử nghiệm kéo.
- C60-C69 - Thử nghiệm nén bẹp ống (nếu yêu cầu)
- C71-C92 - Thành phần hóa học.
- D 01 - Nhãn và mác, bề mặt ngoài, hình dáng và các thông số kích thước.
- Z - Chữ ký xác nhận.

8.3 Bảng tổng hợp các loại kiểm tra và thử nghiệm

Kiểm tra và thử nghiệm phải được tiến hành tuân thủ Bảng 3.

Bảng 3 - Kiểm tra và thử nghiệm

Loại kiểm tra hoặc thử nghiệm	Thời hạn thử nghiệm		Tham khảo điều
	Kiểm tra chung	Kiểm tra đặc trưng	
Bắt buộc			
Phân tích huỳnh quang thành phần hóa học	Trong quá trình sản xuất	Trong quá trình sản xuất	7.2
Thử kéo	Trong quá trình sản xuất	1lô/ một đơn vị thử nghiệm	7.2; 10.1
Thử nén bẹp ống ^a	Trong quá trình sản xuất	1lô/một đơn vị thử nghiệm	7.2; 10.2
Kiểm tra trực quan	Xem trong 7.3; 10.3		
Kiểm tra kích thước	Xem trong 7.4; 7.6; 10.4		
^a chỉ áp dụng cho ống hàn			

9 Mẫu thử

9.1 Tần suất thử

9.1.1 Lô thử

Đối với sản phẩm ống xuất xưởng với kiểm tra và thử nghiệm đặc trưng thì thử nghiệm xác định các đặc tính cơ lý phải thực hiện trên một lô thử.

Một lô thử được định nghĩa như một nhóm ống có cùng mác thép và kích thước được sản xuất với cùng một quy trình và được xác nhận chất lượng tại cùng một thời điểm.

Một lô thử không được nhỏ hơn hoặc bằng 40 tấn khối lượng ống.

9.1.2 Số lượng mẫu cho một lô thử

Mỗi lô thử phải đủ để chuẩn bị các phiê mẫu cho các thử nghiệm sau.

- Một phiê mẫu cho thử nghiệm kéo.
- Một phiê mẫu cho thử nghiệm nén bẹp, trong trường hợp ống thử là ống hàn.

9.2 Chuẩn bị mẫu và phiê mẫu

9.2.1 Vị trí, hướng lấy mẫu, chuẩn bị mẫu để thử cơ tính

9.2.1.1 Quy định chung

Mẫu và phiê mẫu phải lấy ngẫu nhiên từ phía chỉ nhìn thấy đầu mút ống và tuân thủ các yêu cầu TCVN 4398: 2001 (ISO 377: 1991).

9.2.1.2 Phôi mẫu cho thử nghiệm kéo

Phôi mẫu cho thử nghiệm kéo có thể là một đoạn ống cắt vuông góc với đường sinh hoặc một mảnh ống cắt dọc theo đường sinh tức là song song với đường tâm của ống tuân thủ các yêu cầu trong tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 (ISO 6892-1:2009).

9.2.1.3 Phôi mẫu cho thử nghiệm nén bẹp

Phôi mẫu cho thử nghiệm nén bẹp phải là toàn bộ một đoạn ống cắt vuông góc với đường sinh tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 1830: 2008 (ISO 8492: 1998).

10 Phương pháp thử

10.1 Thử kéo

Thử nghiệm kéo phải được tiến hành ở nhiệt độ phòng, trên ống thép đen phù hợp TCVN 197-1:2014 (ISO 6892-1:2009) và để xác định các đặc tính sau:

- Giới hạn bền kéo (R_m);
- Giới hạn chảy trên (R_{eH});

Nếu hiện tượng biến dạng không xuất hiện thì lấy 0,2 % giới hạn chảy ($R_{p0,2}$) hoặc 0,5 % giới hạn chảy của tổng giãn dài ($R_{t0,5}$). Trong trường hợp không thống nhất thì phải xác định lấy 0,2 % giới hạn chảy ($R_{p0,2}$).

- Độ giãn dài tương đối tính bằng % sau khi đứt (A) so với một chiều dài cũ (L_0) của $5,56\sqrt{S_0}$. Đối với phôi mẫu không tỷ lệ thì giá trị độ giãn dài tương đối tính bằng % phải được quy đổi sang giá trị tương ứng với chiều dài cũ $L_0 = 5,56\sqrt{S_0}$, trong đó S_0 là diện tích mặt cắt ban đầu của ống, tra các Bảng trong ISO 2566-1.

10.2 Thử nén bẹp

Thử nghiệm nén bẹp ống phải được tiến hành tuân thủ TCVN 1830: 2008 (ISO 8492: 1998). Đoạn ống phải được nén bẹp với mỗi hàn. Đoạn ống phải được nén bẹp lần lượt nối tiếp, hoặc, đoạn ống nén bẹp phải là ống xuất xưởng với kiểm tra đặc trưng. Đoạn ống phải được nén bẹp với hai lô thử nối tiếp, hai phép thử xen kẽ với phương đặt tạo với hướng nén bẹp lần lượt là 0° hoặc 90° .

Khi một lô thử được tiến hành phải đảm bảo rằng mỗi hàn được đặt đúng vị trí như quy định của nhà sản xuất, ngoại trừ các giải pháp khác được thỏa thuận.

Đặt mẫu thử nằm giữa hai tấm ép và nén hai tấm ép lên ống, trong quá trình nén đo khoảng cách giữa hai tấm trong phạm vi không vượt quá 75 % đường kính ngoài ống, ống coi là đạt yêu cầu nếu không xuất hiện các vết rạn và nứt. Phép thử phải tiếp tục bằng cách đưa hai tấm nén lại với khoảng cách nhỏ hơn hoặc bằng 60 % đường kính ngoài ống và ống coi là đạt yêu cầu nếu không xuất hiện các vết rạn và nứt trừ mỗi hàn.

CHÚ THÍCH: Cho phép có vết nứt nhỏ trên cạnh ngoài của mẫu thử.

10.3 Kiểm tra trực quan

Ống thép đen phải được kiểm tra trực quan để đảm bảo thỏa mãn các yêu cầu của điều 7.3.

10.4 Kiểm tra kích thước

Ống thép đen phải được kiểm tra và xác nhận đúng kích thước danh định bao gồm cả độ thẳng.

Đường kính ngoài phải đo bằng dụng cụ đo phù hợp.

Đường kính trong phải kiểm tra bằng cách luồn vào trong một ống có đường kính ngoài 37,7 mm và ống này phải luồn vào sâu tối thiểu là 200 mm.

11 Thử nghiệm lại, phân loại và xử lý lại

Phải áp dụng các yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 4399: 2008 (ISO 404: 1992).

12 Ghi nhãn

Ống thép phải dập nhãn dọc theo ống với khoảng cách không vượt quá 1,5 m. Chiều cao dòng chữ ghi nhãn không nhỏ hơn 4 mm và phải được dập sao cho rõ ràng và có độ bền suốt tuổi đời dự kiến của sản phẩm.

CHÚ THÍCH: Để rõ ràng và đủ bền suốt tuổi đời dự kiến của sản phẩm thì nhãn phải được dập vào thân ống với độ sâu tối thiểu là 0,2 mm.

Điều kiện tùy chọn 7 chiều sâu dập nhãn tối thiểu là 0,2 mm với các yêu cầu kiểm tra tuân thủ theo quy trình của nhà sản xuất.

Nhãn phải rõ ràng sau khi mạ và tuân thủ điều 13 của tiêu chuẩn này.

Nhãn phải có các nội dung:

- 1) tiêu chuẩn áp dụng (TCVN xxxx: 202x);
- 2) tên thương mại của nhà sản xuất;
- 3) loại chiều dày thành ống, 3 hoặc 4.

VÍ DỤ: TCVN xxx 202x, xxx 4.

xxx 4 = tên hoặc tên thương mại của nhà sản xuất + chiều dày thành ống 4 mm.

Khi nhà sản xuất ống không trực tiếp mạ ống thì phải đóng dấu nhãn bổ sung của đơn vị mạ dọc theo ống với khoảng cách không vượt quá 1,5 m và nhãn này không được che khuất nhãn của nhà sản xuất ống.

13 Mạ

Ống phải được mạ kẽm nóng ngoại trừ áp dụng các điều kiện tùy chọn 8, 9 hoặc 10. Lớp phủ bằng phương pháp mạ kẽm nóng phải tuân thủ Bảng 2 tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 (ISO 01461:1999) ngoại trừ các yêu cầu về nhãn theo điều 12 của tiêu chuẩn này.

Điều kiện tùy chọn 8 ống khi giao phải là ống đen.

Điều kiện tùy chọn 9 ống khi giao phải có lớp bảo vệ chống ăn mòn tạm thời.

Điều kiện tùy chọn 10 ống khi giao phải được sơn. Lớp sơn phải thỏa mãn các yêu cầu của TCVN 2097:2015 (ISO 2409:2013), phân loại 0102 từ Bảng 1, và khi thử thì hợp chuẩn ISO 7253, thỏa mãn các yêu cầu kiểm tra Ri 3 trong TCVN 12005-3: 2017 (ISO 4628-3: 2016).

Phụ lục A

(tham khảo)

Các đại lượng dùng cho thiết kế kết cấu**Bảng A.1 – Đại lượng mặt cắt, mô đun đàn hồi và khối lượng của mỗi mét dài**

Tên đại lượng	Ký hiệu	Ống loại 3	Ống loại 4
Diện tích tiết diện ngang (cm ²)	<i>A</i>	4,53	5,57
Mô men quán tính của diện tích tiết diện (cm ⁴)	<i>I</i>	11,6	13,8
Mô đun chống uốn của tiết diện (cm ³)	<i>W_{el}</i>	4,80	5,70
Mô đun chống uốn dẻo (cm ³)	<i>W_{pl}</i>	6,52	7,87
Bán kính quán tính (cm)	<i>I</i>	1,60	1,57
Khối lượng mỗi mét dài (kg/m)	<i>M</i>	3,56	4,37
Mô đun đàn hồi (MPa)	<i>E</i>	210000	210000

Thư mục tài liệu tham khảo

Các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây được sử dụng để tham khảo các chỉ định về cách sử dụng và khi nào sử dụng ống thép.

[1] TCVN xxxx: 202x (EN 74) Các thông số kỹ thuật khóa giáo, khóa măng xông và tấm đế sử dụng cho giàn giáo và hệ cột chống ván khuôn được lắp từ ống thép rời.

[2] TCVN xxxx: 202x (EN 12811) Giàn giáo – Các yêu cầu và quy định thiết kế chung.

[3] TCVN xxxx: 202x (EN 12812) Ván khuôn – Các yêu cầu và quy định thiết kế chung.