

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 11752:2016

ISO 17663:2015

Xuất bản lần 1

**THỬ PHÁ HỦY MỐI HÀN KIM LOẠI –
THỬ KÉO CÁC LIÊN KẾT HÀN CHỮ THẬP
VÀ HÀN CHỒNG**

Destructive tests on welds in metallic materials –

Tensile test on cruciform and lapped joints

HÀ NỘI - 2016

Lời nói đầu

TCVN 11752:2016 hoàn toàn tương đương với ISO 9018:2015.

TCVN 11752:2016 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 44 *Quá trình hàn biên* soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Thử phá hủy mối hàn vật liệu kim loại - Thử kéo các liên kết hàn chữ thập và ghép chồng

Destructive tests on welds in metallic materials - Tensile test on cruciform and lapped joints

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các kích thước của các phôi mẫu thử và mẫu thử cũng như phương pháp thử kéo để xác định giới hạn bền kéo và vị trí của các đứt gãy trong các liên kết hàn với các mối hàn góc có ứng suất ngang.

Tiêu chuẩn này áp dụng thích hợp cho các vật liệu kim loại có các liên kết hàn chữ thập và ghép chồng trên các tấm trong đó thuật ngữ tấm - đứng riêng hoặc kết hợp với nhau – chỉ các thép tấm, thép lá, các thanh kim loại ép đùn hoặc các thép hình đặc khác.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho 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 sửa đổi.

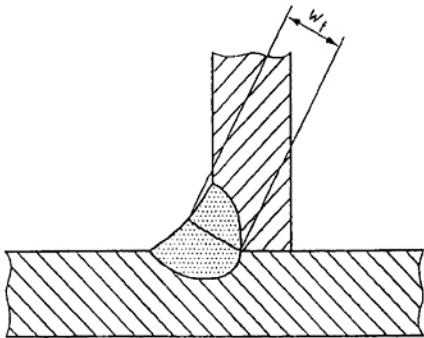
TCVN 197-1 (ISO 6892-1), *Vật liệu kim loại - Thử kéo - Phần 1: Phương pháp thử ở nhiệt độ phòng*.

3 Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt

Các ký hiệu sử dụng cho thử kéo được quy định trong Bảng 1 và các Hình 1 đến 5.

Bảng 1 - Các ký hiệu và thuật ngữ viết tắt

Ký hiệu	Tên gọi	Đơn vị
a, a_1, a_2, a_3, a_4	Chiều dày mỗi hàn góc	mm
A_f	Diện tích đứt gãy ($w_f \times b$)	mm^2
b	Chiều rộng của mẫu thử bằng chiều dài của bề mặt đứt gãy	mm
c	Chiều dài tự do giữa mặt cắt được thử và các vấu kẹp của thiết bị thử	mm
d	Chiều dài các tấm thử được sử dụng	mm
f	Chiều rộng khe hở cho các mẫu thử ghép chồng	mm
F_m	Lực lớn nhất mà mẫu thử phải chịu trong quá trình thử	N
L_f	Tổng chiều dài của mẫu thử	mm
R_m	Giới hạn bền kéo (F_m/A_f)	MPa
t_1, t_2, t_3	Chiều dày của các vật liệu được sử dụng để chuẩn bị các phôi mẫu thử và mẫu thử	mm
w_f	Chiều rộng của bề mặt đứt gãy ^a	mm
^a xem Hình 1.		



Hình 1 - Định nghĩa chiều rộng của bề mặt đứt gãy

4 Nguyên lý

Tác động liên tục một tải trọng kéo tăng dần vào một mẫu thử được lấy từ một liên kết hàn tới khi xảy ra sự phá hủy.

Trừ khi có quy định khác, phải tiến hành phép thử ở nhiệt độ $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Trừ khi có quy định khác, áp dụng các nguyên lý chung của TCVN 197-1 (ISO 6892-1).

5 Các phôi mẫu thử và mẫu thử

5.1 Phôi mẫu thử

Các phôi mẫu thử (phôi hàn) phải được chuẩn bị và hàn phù hợp với tiêu chuẩn áp dụng có liên quan và các Hình 2 và 4. Độ không thẳng hàng và biến dạng góc của các phôi mẫu thử nên được giữ ở mức nhỏ nhất và được ghi lại trong báo cáo thử.

5.2 Mẫu thử

5.2.1 Kích thước

Các kích thước của mẫu thử phải phù hợp với các Hình 3 và 5. Đường trục của mỗi hàn phải giữ vuông góc với chiều dọc của mẫu thử.

5.2.2 Mã hóa mẫu

Mỗi mẫu thử phải được mã hóa để nhận biết vị trí chính xác của nó trong phôi mẫu thử. Nếu có yêu cầu của tiêu chuẩn áp dụng có liên quan, phải đánh dấu hướng gia công (ví dụ, đối với cán hoặc ép đùn).

5.3 Xử lý nhiệt và/hoặc hóa già

Không áp dụng xử lý nhiệt cho liên kết hàn hoặc cho mẫu thử trừ khi có quy trình hoặc cho phép của tiêu chuẩn áp dụng có liên quan về xử lý liên kết hàn được thử. Phải ghi lại bất cứ sự xử lý nhiệt nào trong báo cáo thử; xem Phụ lục A về một ví dụ của báo cáo thử. Nếu thực hiện việc hóa già tự nhiên cho các hợp kim nhôm thì phải ghi lại khoảng thời gian giữa hàn và thử nghiệm.

5.4 Cắt mẫu thử

5.4.1 Quy định chung

Các quá trình gia công cơ hoặc nhiệt dùng để cắt mẫu thử không được làm thay đổi các tính chất của mẫu thử theo bất cứ hướng nào.

5.4.2 Thép

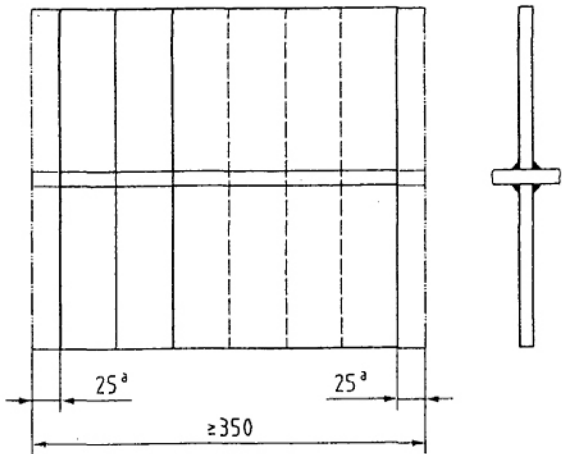
Phải sử dụng phương pháp cưa hoặc phay.

Nếu sử dụng phương pháp cắt bằng nhiệt hoặc các phương pháp cắt khác có thể ảnh hưởng tới bề mặt cắt để cắt mẫu thử từ phôi mẫu thử, các mặt cắt phải cách bề mặt cạnh của mẫu thử ít nhất là 8 mm.

5.4.3 Chuẩn bị bề mặt

Các nguyên công cuối cùng của việc chuẩn bị bề mặt phải là gia công cắt gọt hoặc mài và phải có sự đề phòng thích hợp để tránh sự hóa cứng do ứng suất bề mặt hoặc sự nung nóng vật liệu quá mức. Các bề mặt không được có các vết xước hoặc các rãnh cắt ngang qua mẫu thử trên chiều dài tự do được thử, ngoại trừ chày cạnh không được loại bỏ trừ khi có yêu cầu của tiêu chuẩn áp dụng có liên quan.

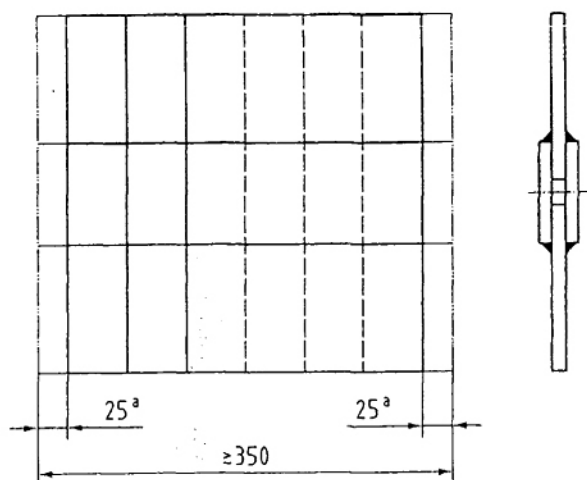
Kích thước tính bằng milimét



a Các phần ở đầu mút được loại bỏ

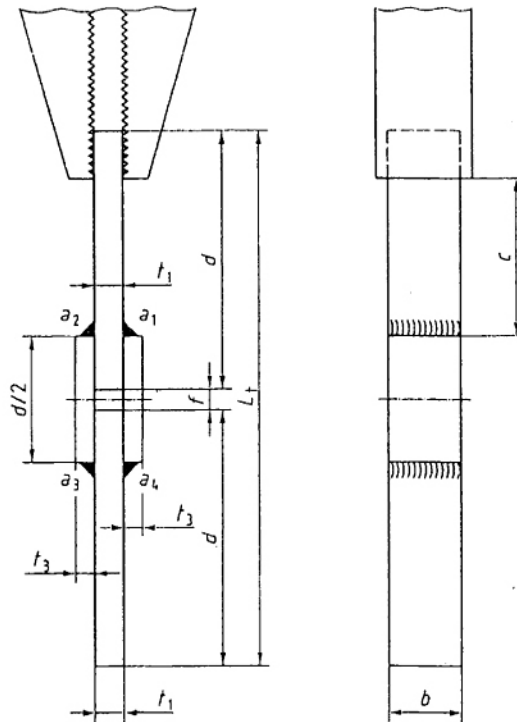
Hình 2 - Vị trí của mẫu thử trong liên kết hàn dạng chữ thập

Kích thước tính bằng milimét



a Các phần ở đầu mút được loại bỏ

Hình 4 - Vị trí của mẫu thử lấy từ liên kết hàn chồng

**CHÚ DẪN:**

- | | | |
|---|---|---|
| t | Thử trong sản xuất: chiều dày của sản phẩm | $d \geq 150$ |
| | Thử theo quy trình: $t_1 = t_2$ | $30 \leq b \leq 50$; $3t \leq b \leq 50$ |
| a | Thử theo quy trình: | $c \geq 2b$ |
| | theo yêu cầu của tiêu chuẩn áp dụng | $L_1 = 2 \times d + f$ |
| | hoặc, nếu không được cho: | |
| | $a \approx 0,5 \times t_1$ | |
| | $a_1 \approx a_2 \approx a_3 \approx a_4$ | |
| | Thử trong sản xuất: theo sản phẩm được cung cấp | |

Hình 5 - Mẫu thử dạng ghép chồng**6 Phương pháp thử**

Trước khi thử, phải đo và ghi lại các kích thước của phôi mẫu thử.

Mẫu thử phải được chất tải dần và liên tục theo chiều vuông góc với đường trục mỗi hàn tới khi xảy ra sự phá hủy. Tốc độ chất tải phải đồng đều tới mức có thể thực hiện được; thử nghiệm phải liên tiếp và

TCVN 11752:2016

không có các thay đổi đột ngột (xem TCVN 197-1 (ISO 6892-1)).

Sau khi thử phải đo và/hoặc ghi lại kết quả/thông tin sau (xem Điều 7):

- Nhiệt độ thử, T ;
- Các bề mặt đứt gãy phải được xem xét kiểm tra và phải ghi lại sự hiện diện của bất cứ các khuyết tật nào, bao gồm cả kiểu, cỡ kích thước và số lượng các khuyết tật. Nếu có các mắt cá thì phải ghi lại vị trí của chúng chỉ có các vùng trung tâm của các mắt cá mới phải được xem là các khuyết tật;
- Phải xác định chiều rộng trung bình của bề mặt đứt gãy W_f (xem Hình 1) bằng cách đo tại một vài điểm ngang qua mặt đứt gãy ở các khoảng cách $3 \times a$ và chia cho tổng số các lần đo;
- Tính toán giới hạn bền kéo, R_m là tỷ số giữa tải trọng lớn nhất, F_m mà mẫu thử phải chịu trong quá trình thử và diện tích đứt gãy A_f được tính bằng MPa.

Nếu tấm kim loại bị phân lớp, phép thử nên được xem là không có hiệu lực.

7 Báo cáo thử

Báo cáo thử phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Viện dẫn tiêu chuẩn này, nghĩa là TCVN 11752 (ISO 9018);
- b) Ngày thử;
- c) Các chi tiết về người kiểm tra hoặc tổ chức thử nghiệm;
- d) Các kích thước của mẫu thử trước khi đứt gãy (a_1 , a_2 , a_3 , a_4 , t_1 , t_2 , t_3 , b);
- e) Độ không thẳng hàng và độ biến dạng góc;
- f) Vị trí của mặt đứt gãy;
- g) Vị trí, kiểu, cỡ kích thước và số lượng của bất cứ khuyết tật nào (xem Điều 6 về các mắt cá);
- h) Chiều rộng trung bình của bề mặt đứt gãy, W_f ;
- i) Giới hạn bền kéo, R_m ;
- j) Tải trọng trên một đơn vị chiều dài, F_m/b ;
- k) Nhiệt độ thử, nếu nhiệt độ này vượt ra ngoài phạm vi nhiệt độ $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$;
- l) Các chi tiết về bất cứ xử lý nhiệt nào phù hợp với tiêu chuẩn áp dụng có liên quan (cũng xem 5.3).

Phụ lục A giới thiệu một ví dụ về báo cáo thử điển hình.

8 Đánh giá kết quả

Các kết quả thử nghiệm phải được đánh giá phù hợp với tiêu chuẩn áp dụng thích hợp.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Ví dụ về một báo cáo thử

Số/No Ngày:

Theo pWPS

Theo Kết quả thử "thử kéo"

Kết quả thử "....."

Nhà sản xuất:

Mục đích của kiểm tra:

Tấm kim loại:

Vật liệu cơ bản:

Kim loại điển đầy:

Quá trình hàn:

Bảng A.1 - Thử kéo phù hợp với TCVN 11752 (ISO 9018)

Mẫu thử Số/No	Kích thước mm										Chiều rộng mặt đứt gãy mm w_t	Diện tích mặt đứt gãy mm ² A_t	F_m N	R_m MPa	Vị trí mặt đứt gãy	Nhận xét
	a_1	a_2	a_3	a_4	b	c	d	t_1	t_2	t_3						

Người kiểm tra hoặc tổ chức thử nghiệm

Tên: Ngày: Chữ ký: