

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 8310:2010
ISO 4136:2001**

**THỬ PHÁ HỦY MỐI HÀN TRÊN VẬT LIỆU KIM LOẠI - THỬ
KÉO NGANG**

*Destructive tests on welds in metallic materials - Transverse tensile
test*

HÀ NỘI - 2010

Lời nói đầu

TCVN 8310 : 2010 hoàn toàn tương đương với ISO 4136 : 2001.

TCVN 8310 : 2010 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 trên vật liệu kim loại – Thử kéo ngang

Destructive tests on welds in metallic materials – Transverse tensile test

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định cỡ kích thước của các mẫu thử và qui trình thực hiện các phép thử kéo ngang để xác định độ bền kéo và vị trí vết đứt gãy của mối nối hàn giáp mép.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các vật liệu kim loại của tất cả các dạng sản phẩm có mối nối được hàn bằng bất kỳ quá trình hàn nóng chảy nào.

Trừ khi có qui định khác cho các điểm riêng, tiêu chuẩn này áp dụng các nguyên tắc của TCVN 197 (ISO 6892).

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 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, bổ sung (nếu có).

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

ISO 4063 : 1998, *Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers (Hàn và các quá trình có liên quan – Danh mục các quá trình và số tham chiếu)*.

3 Nguyên lý

Tác dụng một tải kéo căng liên tục tới khi xảy ra phá hủy trong một mẫu thử được lấy theo chiều ngang của mối nối hàn.

Nếu không có qui định nào khác, phép thử phải được thực hiện ở nhiệt độ $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4 Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt

Các ký hiệu và thuật ngữ viết tắt dùng cho các phép thử kéo ngang được qui định trong Bảng 1 và được thể hiện trên các Hình 1 đến Hình 3.

Bảng 1 – Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt

Ký hiệu	Thuật ngữ	Đơn vị đo
b	Chiều rộng đoạn song song ở giữa mẫu thử	mm
b_1	Chiều rộng của vai mẫu thử	mm
d	Đường kính của nút	mm
D	Đường kính ngoài của ống ^a	mm
L_c	Chiều dài đoạn song song ở giữa mẫu thử	mm
L_0	Chiều dài đo ban đầu	mm
L_s	Chiều rộng lớn nhất của mối hàn sau gia công cơ	mm
L_t	Tổng chiều dài của mẫu thử	mm
r	Bán kính của vai mẫu thử	mm
t	Chiều dày của mối nối hàn	mm
t_s	Chiều dày của mẫu thử	mm

^a Thuật ngữ, "ống" dùng một mình hoặc trong tổ hợp được sử dụng với nghĩa là "ống" hoặc "đoạn rỗng" (không có mặt cắt ngang chữ nhật).

5 Chuẩn bị mẫu thử

5.1 Vị trí

Mẫu thử phải được lấy theo chiều ngang từ mối nối hàn sao cho sau khi gia công cơ khí đường trục của mối nối hàn ở giữa đoạn song song của mẫu thử. Đối với các ống có đường kính nhỏ, có thể thực hiện phép thử trên toàn bộ ống (xem Hình 3). Nếu không được qui định trong tiêu chuẩn hoặc không có thỏa thuận giữa các bên có liên quan thì "Đường kính nhỏ" có nghĩa là $D < 18$ mm.

5.2 Đánh dấu

Mỗi mẫu thử phải được đánh dấu để nhận biết vị trí chính xác của nó trong sản phẩm được sản xuất hoặc trong mối nối từ đó lấy ra mẫu thử.

Nếu có yêu cầu của tiêu chuẩn áp dụng tương ứng thì phải đánh dấu hướng gia công (ví dụ, hướng cán hoặc ép đùn).

Mỗi mẫu thử phải được đánh dấu để nhận biết vị trí chính xác của nó trong phôi mẫu thử từ đó lấy ra mẫu thử.

Khi được lấy từ phôi mẫu thử, mỗi mẫu thử phải được đánh dấu.

5.3 Xử lý nhiệt và/hoặc hoá già

Không được xử lý nhiệt đối với mỗi nối hàn hoặc mẫu thử trừ khi tiêu chuẩn áp dụng cho mỗi nối hàn được thử có qui định hoặc cho phép xử lý nhiệt. Nội dung chi tiết của bất cứ quá trình xử lý nhiệt nào cũng phải được ghi lại trong báo cáo thử. Nếu tiến hành hóa già tự nhiên đối với các hợp kim nhôm thì phải ghi lại thời gian giữa hàn và thử nghiệm.

CHÚ THÍCH: Sự có mặt của hydro trong kim loại mối hàn có chứa sắt có thể có ảnh hưởng xấu đến kết quả thử và cần có qui trình xử lý thích hợp để giải phóng hydro.

5.4 Gia công mẫu thử

5.4.1 Qui định chung

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

5.4.2 Thép

Không sử dụng phương pháp cắt gây biến dạng đối với thép có chiều dày lớn hơn 8 mm. Nếu sử dụng các phương pháp cắt bằng nhiệt hoặc các phương pháp cắt khác có thể ảnh hưởng đến các bề mặt để cắt mẫu thử từ tấm hàn hoặc từ phôi mẫu thử thì phải cắt ở khoảng cách lớn hơn hoặc bằng 8 mm so với các bề mặt đã hoàn thiện của đoạn song song ở giữa mẫu thử. Không được cắt bằng nhiệt song song với bề mặt ban đầu của tấm hàn hoặc của phôi mẫu thử.

5.4.3 Các vật liệu kim loại khác

Không được sử dụng phương pháp cắt gây biến dạng và cắt bằng nhiệt và chỉ được sử dụng phương pháp gia công cơ khí (ví dụ, cưa và tiện).

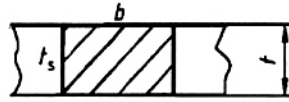
5.5 Gia công cơ các mẫu thử

5.5.1 Qui định chung

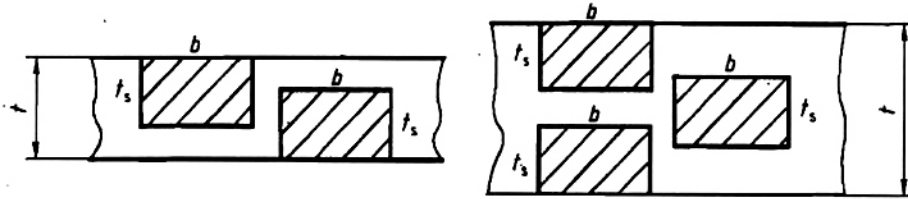
Phải áp dụng các dung sai được qui định trong TCVN 197 (ISO 6892).

5.5.2 Vị trí

Thông thường chiều dày của mẫu thử, t_s phải bằng chiều dày của kim loại cơ bản gắn với mỗi nối hàn [xem Hình 1a)]. Khi tiêu chuẩn áp dụng có liên quan yêu cầu phải thử nghiệm toàn bộ chiều dày lớn hơn 30 mm thì có thể lấy nhiều mẫu thử trên toàn bộ chiều dày của mỗi nối [xem Hình 1b)]. Trong trường hợp này phải nhận biết được vị trí của mẫu thử trên chiều dày của mỗi nối hàn.



a) Thử toàn bộ tiết diện



b) Thử nhiều mẫu

CHÚ THÍCH: Các phối mẫu thử có thể phủ chớm lên nhau.

Hình 1 – Ví dụ về vị trí của các mẫu thử trên mỗi nôi

5.5.3 Kích thước

5.5.3.1 Tấm và ống

Chiều dày của mẫu thử phải không đổi dọc theo đoạn song song ở giữa mẫu thử L_c ; hình dạng và kích thước phải phù hợp với chỉ dẫn trong Bảng 2 và các ký hiệu có liên quan được nêu trên Hình 2.

Đối với các mẫu thử được gia công cơ khí từ ống, có thể cần phải cán phẳng các đầu mút dùng để kẹp; tuy nhiên việc cán phẳng này và sự biến đổi có thể xảy ra đối với chiều dày không được ảnh hưởng đến đoạn song song ở giữa mẫu thử L_c .

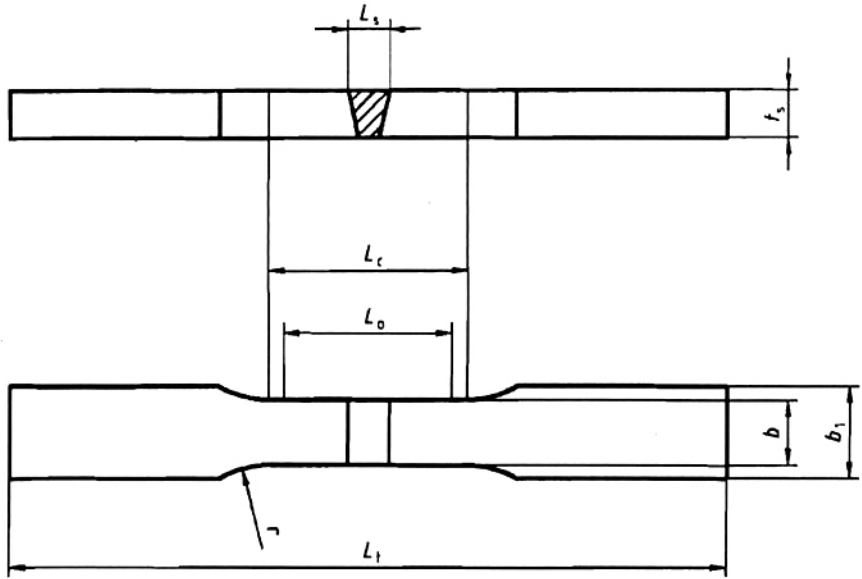
Bảng 2 – Kích thước cho các tấm và ống

Kích thước tính bằng milimét

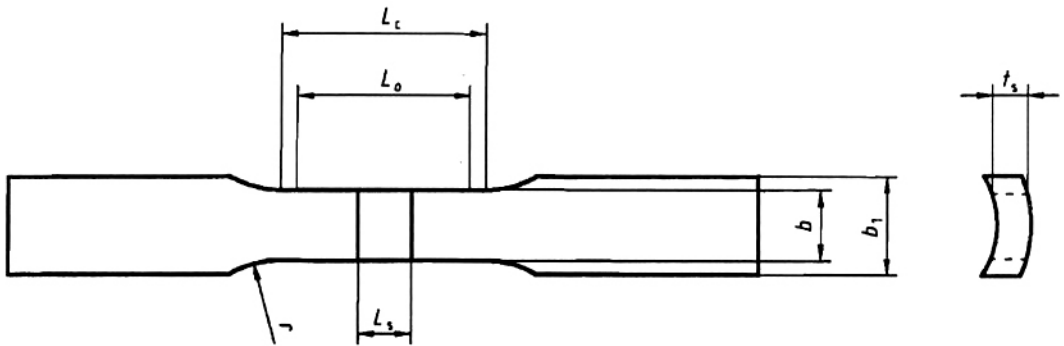
Tên gọi		Ký hiệu	Kích thước
Tổng chiều dài của mẫu thử		L_t	thích hợp với máy thử riêng
Chiều rộng của vai mẫu thử		b_1	$b + 12$
Chiều rộng của đoạn song song ở giữa mẫu thử	tấm	b	12 đối với $t_s \leq 2$ 25 đối với $t_s > 2$
	ống	b	6 đối với $D \leq 50$ 12 đối với $50 < D \leq 168,3$ 25 đối với $D > 168,3$
Đoạn song song ở giữa mẫu thử ^{a, b}		L_c	$\geq L_s + 60$
Bán kính lượn tại vai mẫu thử		r	≥ 25

^a Đối với hàn áp lực và hàn bằng chùm tia điện tử (các nhóm quá trình hàn 2, 4, 51 và 52 theo ISO 4063 : 1998), $L_s = 0$.

^b Đối với một số vật liệu kim loại khác (ví dụ, nhôm, đồng và các hợp kim cứng của chúng) $L_c \geq L_s + 100$ có thể là cần thiết



a) Mẫu thử dùng cho tấm

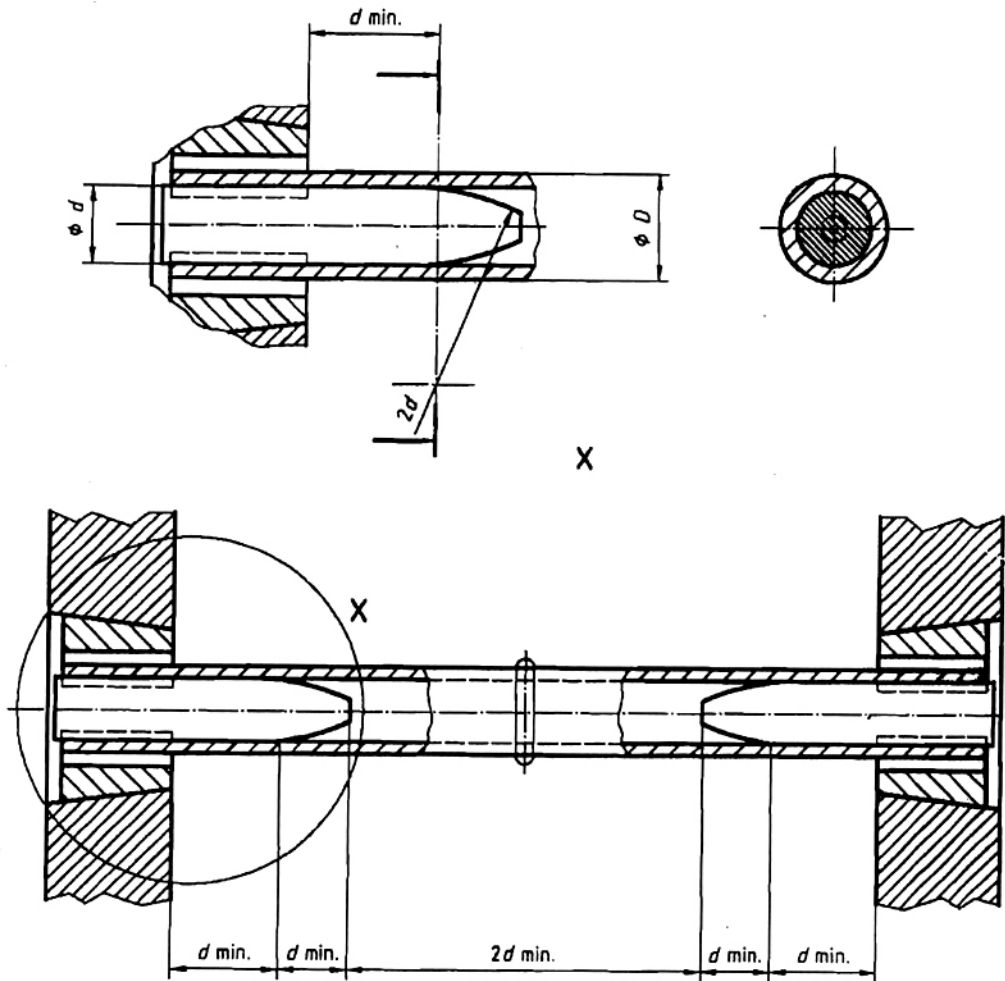


b) Mẫu thử dùng cho ống

Hình 2 – Các mẫu thử dùng cho tấm và ống

5.5.3.2 Ống toàn bộ tiết diện

Kích thước đối với các mẫu thử của ống toàn bộ tiết diện được giới thiệu trên Hình 3.

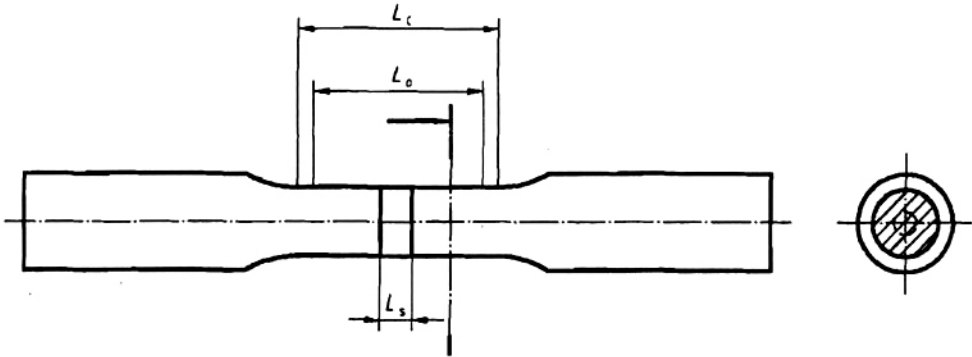


Hình 3 – Mẫu thử kéo đối với ống toàn bộ tiết diện

5.5.3.3 Tiết diện đặc

Kích thước của mẫu thử lấy từ các tiết diện đặc phải theo thỏa thuận giữa các bên tham gia hợp đồng. Khi cần có các mẫu thử hình trụ được gia công cắt gọt thì kích thước của mẫu phải theo TCVN 197 (ISO 6892), ngoại trừ đoạn song song ở giữa mẫu thử L_c không được nhỏ hơn $(L_s + 60)$ mm như đã cho trên Hình 4.

Đối với nhôm, đồng và các hợp kim của chúng, xem chú thích b của Bảng 2.



Hình 4 – Mẫu thử hình trụ đối với tiết diện đặc

5.5.4 Chuẩn bị bề mặt

Các giai đoạn chuẩn bị bề mặt lần cuối của mẫu thử phải được tiến hành bằng gia công cắt gọt hoặc mài, phải có sự đề phòng thích hợp để tránh sự biến cứng khi gia công nguội hoặc nung quá nhiệt đối với vật liệu. Các bề mặt không được có các vết xước hoặc rãnh khía ngang qua mẫu thử hướng vào đoạn song song L_c , ngoại trừ vết cháy chân mối hàn không phải loại bỏ nếu tiêu chuẩn áp dụng có liên quan không qui định.

Các bề mặt của mẫu thử phải được gia công cắt gọt sao cho, nếu không có qui định nào khác trong tiêu chuẩn áp dụng có liên quan, tất cả các kim loại mối hàn dư thừa cần được loại bỏ. Nếu không có qui định khác, vết hàn thấu phải còn nguyên vẹn bên trong ống toàn bộ tiết diện.

6 Qui trình thử

Mẫu thử phải được chất tải dần dần và liên tục phù hợp với TCVN 197 (ISO 6892).

7 Kết quả thử

7.1 Qui định chung

Phải xác định các kết quả thử phù hợp với TCVN 197 (ISO 6892).

7.2 Vị trí của vết đứt gãy

Phải ghi lại và báo cáo về vị trí của vết đứt gãy.

Nếu cần thiết, có thể cho ăn mòn vĩ mô mặt bên của mẫu thử để hỗ trợ cho việc xác định vị trí của mối hàn.

7.3 Kiểm tra các bề mặt đứt gãy

Sau sự phá hủy của mẫu thử, phải kiểm tra các bề mặt đứt gãy và ghi lại sự hiện diện của bất cứ khuyết tật nào có thể có ảnh hưởng xấu tới phép thử, bao gồm các loại khuyết tật, kích thước và số lượng các khuyết tật. Phải ghi lại sự xuất hiện các mắt cá và chỉ vùng quanh tâm của chúng mới được xem là các khuyết tật.

8 Báo cáo thử

Ngoài các thông tin cho trong TCVN 197 (ISO 6892), báo cáo thử phải bao gồm các thông tin sau:

- a) số hiệu của tiêu chuẩn này TCVN 8310 (ISO 4136);
- b) kiểu và vị trí của mẫu thử, bản vẽ phác nếu có yêu cầu (xem Hình 1);
- c) nhiệt độ thử nếu khác với nhiệt độ phòng;
- d) vị trí của vết đứt gãy;
- e) loại và kích thước của các khuyết tật quan sát được.

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

Phụ lục A

(Tạm khảo)

Ví dụ về một báo cáo thử

Số

Theo đặc tính kỹ thuật của quy trình hàn sơ bộ (pWPS)

Theo **kết quả thử “thử kéo”**
kết quả thử “.....”

Nhà sản xuất:

Mục đích kiểm tra:

Dạng sản phẩm:

Kim loại cơ bản:

Kim loại điện đây:

Nhiệt độ thử:

Bảng A.1 – Thử kéo ngang phù hợp với TCVN 8310 (ISO 4136)

Mẫu thử No./Vị trí	Kích thước/ đường kính mm	Tải trọng lớn nhất F_m N	Độ bền kéo giới hạn R_m MPa	Vị trí của vết đứt gãy	Ghi chú Ví dụ: Sự xuất hiện vết đứt gãy

Người hoặc cơ quan kiểm tra

Chứng nhận bởi

.....

.....

(tên, ngày và chữ ký)

(tên, ngày và chữ ký)