

**TCVN 7508 : 2005**

**EN 12517 : 1998**

Xuất bản lần 1

**KIỂM TRA KHÔNG PHÁ HUỖ MỐI HÀN –  
KIỂM TRA MỐI HÀN BẰNG CHỤP TIA BỨC XẠ -  
MỨC CHẤP NHẬN**

*Non-destructive examination of welds –  
Radiographic examination of welded joints - Acceptance levels*

**HÀ NỘI - 2008**



## **Lời nói đầu**

TCVN 7508 : 2005 hoàn toàn tương đương EN12517 : 1998.

TCVN 7508 : 2005 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 44 Hàn kim loại biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.



## **Kiểm tra không phá huỷ mối hàn - Kiểm tra mối hàn bằng chụp tia bức xạ - Mức chấp nhận**

*Non-destructive examination of welds - Radiographic examination of welded joints – Acceptance levels*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định các mức chấp nhận đối với các chỉ báo về khuyết tật được phát hiện bằng chụp tia bức xạ ở các mối hàn giáp mép trong thép. Trong trường hợp có thoả thuận, có thể áp dụng các mức chấp nhận này cho các loại mối hàn khác hoặc các vật liệu khác.

Các mức chấp nhận có thể dựa trên các tiêu chuẩn hàn, các tiêu chuẩn áp dụng, quy định kỹ thuật hàn hoặc các quy phạm. Mối quan hệ này được quy định trong EN 12061 và TCVN 7472.

Tiêu chuẩn này quy định việc kiểm tra bằng chụp tia bức xạ được thực hiện theo tiêu chuẩn EN 1435.

Khi đánh giá mối hàn có đáp ứng được các yêu cầu quy định đối với mức chất lượng mối hàn hay không, các kích thước khuyết tật mà tiêu chuẩn cho phép được so sánh với kích thước của các chỉ thị trên ảnh chụp tia bức xạ của mối hàn.

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng tài liệu 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 7507 : 2005 (EN 970), Kiểm tra không phá huỷ các mối hàn nóng chảy - Kiểm tra bằng mắt thường.

## TCVN 7508 : 2005

EN 1435, Non-destructive examination of weldes joints - Radiographic examination of fusion welded joints (Kiểm tra không phá hủy các mối hàn - Kiểm tra bằng chụp tia bức xạ các liên kết hàn nóng chảy).

EN 12062, Non-destructive examination of welds- General rules for metallic materials (Kiểm tra không phá huỷ các liên kết hàn - Các qui tắc chung cho vật liệu kim loại).

TCVN 7472 : 2005 (ISO 5817 : 1992; EN 25817), Hàn - Các liên kết hàn nóng chảy ở thép, niken, titan và các hợp kim mà chúng (trừ hàn chùm tia) - Mức chất lượng đối với khuyết tật.

TCVN 6115-1 : 2005 (ISO 6520-1 : 1998; EN 26520), Hàn và các quá trình liên quan - Phân loại khuyết tật hình học ở kim loại - Phần 1: Hàn nóng chảy.

TCVN 7474 : 2005 (ISO 10042 : 1992; EN 30042), Liên kết hàn hồ quang nhôm và các hợp kim nhôm - Chỉ dẫn mức chất lượng cho khuyết tật.

### 3 Kỹ thuật chụp tia bức xạ

Tùy theo mức chất lượng của mối hàn, sử dụng kỹ thuật chụp tia bức xạ A hoặc B theo EN 1435 như chỉ dẫn trong Bảng 1.

**Bảng 1 - Kiểm tra bằng chụp tia bức xạ**

Các mức chất lượng phù hợp với TCVN 7472 hoặc TCVN 7474	Kỹ thuật kiểm tra và các mức kiểm tra theo EN 1435	Các mức chấp nhận theo TCVN 7472
B	B	1
C	B <sup>1)</sup>	2
D	A	3

<sup>1)</sup> Tuy nhiên, diện tích tối đa đối với mỗi lần chụp đơn phải phù hợp với các yêu cầu mức A của EN 1435.

### 4 Qui định chung

Trước khi kiểm tra bằng chụp tia bức xạ các liên kết hàn cần được kiểm tra bằng mắt và được đánh giá theo TCVN 7507 (EN 970).

Các mức chấp nhận trong tiêu chuẩn này làm cơ sở có hiệu lực đối với việc đánh giá các khuyết tật không thể tìm thấy hoặc đánh giá bằng mắt được. Các độ khuyết tật (như cháy cạnh và hàn quá thấu, hư hỏng bề mặt kim loại mối hàn, bắn toé v.v...) do dạng hình học của kết cấu nên không thể đánh giá

được, nhưng người đánh giá cho rằng các mức chất lượng của TCVN 7472 không đáp ứng yêu cầu thì sẽ phải thực hiện kiểm tra đặc biệt.

Trong trường hợp việc định lượng sự cháy cạnh và/ hoặc lỗi chân mối hàn quá mức đòi hỏi phải dùng phương pháp chụp tia bức xạ, thì được phép sử dụng các phương thức đặc biệt bằng cách chụp thử, để tạo cơ sở cho việc định lượng gần đúng theo tiêu chuẩn TCVN 7472. Điều này phải được thoả thuận giữa các bên tham gia hợp đồng.

## **5 Các mức chấp nhận**

Các mức chấp nhận cho các chỉ báo được nêu trong Bảng 2. Các loại khuyết tật cho phép được liệt kê trong TCVN 7472. Các ký hiệu viết tắt ở Bảng 2 có nghĩa là:

*l*: Chiều dài của khuyết tật, tính bằng milimét;

*s*: Chiều dày nhỏ nhất của mối hàn giáp mép, tính bằng milimét;

*L*: Chiều dài kiểm tra của mối hàn, tính bằng milimét;

*h*: Chiều cao của khuyết tật, tính bằng milimét;

*b*: Chiều rộng độ lỗi mối hàn, tính bằng milimét;

Bảng 2 - Các mức chất lượng cho các chỉ báo ở mỗi hàn giáp mối

Số thứ tự	Loại khuyết tật theo TCVN 6115-1 : 2005	Mức chấp nhận 3 <sup>1)</sup>	Mức chấp nhận 2 <sup>1)</sup>	Mức chấp nhận 1
1	Nứt (100)	Không cho phép	Không cho phép	Không cho phép
2	Nứt hõm cuối (104)	Cho phép một vết nứt trên mỗi 40 mm mối hàn	Không cho phép	Không cho phép
3	Rỗ xốp và bọt khí (2011, 2013, 2014, 2017)	$l \leq \min(0,5 s; 5 \text{ mm})$ $\sum l \leq s$ với $L = \min(12 s; 150 \text{ mm})$	$l \leq \min(0,4 s; 4 \text{ mm})$ $\sum l \leq s$ đối với $L = \min(12 s; 150 \text{ mm})$	$l \leq \min(0,3 s; 3 \text{ mm})$ $\sum l \leq s$ đối với $L = \min(12 s; 150 \text{ mm})$
4	Rỗ tổ sâu (2016)	$l \leq \min(0,5 s; 4 \text{ mm})$ $\sum l \leq s$ đối với $L = \min(12 s; 150 \text{ mm})$	$l \leq \min(0,4 s; 3 \text{ mm})$ $\sum l \leq s$ đối với $L = \min(12 s; 150 \text{ mm})$	$l \leq \min(0,3 s; 2 \text{ mm})$ $\sum l \leq s$ đối với $L = \min(12 s; 150 \text{ mm})$
5	Ngậm tạp chất rắn và kim loại (300) và rãnh khí (2015)	$l \leq 2 s$ và $\sum l \leq L/10$	$l \leq s$ và $\sum l \leq L/10$	$l \leq \max(0,3 s; 6 \text{ mm})$ và $l \leq 25 \text{ mm}$ $\sum l \leq s$ đối với $L = \min(12 s; 150 \text{ mm})$
6	Ngậm đồng (3042)	Không cho phép	Không cho phép	Không cho phép
7	Hàn không chảy ngẫu (401)	Cho phép nhưng chỉ gián đoạn và không đến bề mặt $L \leq 25 \text{ mm}$ và $\sum l \leq 25 \text{ mm}$ với $L = \min(12 s; 150 \text{ mm})$	Không cho phép	Không cho phép
8	Hàn không thấu (402)	$l \leq 25 \text{ mm}$ và $\sum l \leq 25 \text{ mm}$ với $L = \min(12 s; 150 \text{ mm})$	Cho phép nếu không tới bề mặt $l \leq 25 \text{ mm}$ $\sum l \leq 15 \text{ mm}$ với $L = \min(12 s; 150 \text{ mm})$	Không cho phép
9 <sup>2)</sup>	Cạnh/cháy mép (501)	Yêu cầu chuyển tiếp đều $h \leq 1,5 \text{ mm}$	Yêu cầu chuyển tiếp đều $h \leq 1 \text{ mm}$	Yêu cầu chuyển tiếp đều $h \leq 0,5 \text{ mm}$
10 <sup>2)</sup>	Lỗi chân mối hàn quá mức (504)	Lớn $h \leq \min[5 \text{ mm}; (1 \text{ mm} + 1,2 b)]$	Tương đối lớn $h \leq \min[4 \text{ mm}; (1 \text{ mm} + 0,6 b)]$	Có hình dạng tốt, chuyển tiếp đều sang kim loại cơ bản $h \leq \min[3 \text{ mm}; (1 \text{ mm} + 0,3 b)]$
11 <sup>2)</sup>	Lỗi chân mối hàn cục bộ (5041)	Cho phép	Đôi chỗ lỗi cục bộ quá mức là cho phép, với điều kiện chuyển tiếp đều	
12 <sup>2)</sup>	Vị trí lấy hồ quang và bắn toé kim loại hàn (601), (602)	Việc chấp nhận các điểm châm hồ quang phụ thuộc vào kim loại cơ bản và khả năng xuất hiện nứt Việc chấp nhận bắn toé hàn phụ thuộc vào loại kim loại cơ bản		

<sup>1)</sup> Các mức chấp nhận phép 3 và 2 có thể được qui định với tiếp đầu ngữ X. Kí hiệu này cho biết rằng tất cả các chỉ báo trên 25 mm là không chấp nhận được.

<sup>2)</sup> Các khuyết tật bề mặt: Các mức chấp nhận là các mức được qui định cho kiểm tra bằng mắt. Các khuyết tật không cho phép này thông thường được chấp nhận bác bỏ đối với kiểm tra bằng mắt.

## Phụ lục A

(tham khảo)

### Hướng dẫn đối với các giới hạn của chụp tia bức xạ

Lưu ý: Các số trong ngoặc đơn phù hợp với các số theo TCVN 6115-1 (ISO 6520-1; EN 26520).

#### A.1 Các khuyết tật thể tích trong các mối hàn mép

Bọt khí và rỗ (2011, 2013, 2014 và 2017).

Rỗ tổ sâu và rãnh khí (2016 và 2015).

Ngậm tạp chất rắn và kim loại (300).

Ngậm đồng (3042).

Các khuyết tật nêu trên theo Bảng 2 sẽ được phát hiện dễ dàng bằng kỹ thuật chụp tia bức xạ A hoặc B theo EN 1435 được nêu trong tiêu chuẩn này ở Bảng 1.

#### A.2 Nứt trong mối hàn giáp mép

Nứt hõm cuối (104).

Nứt (100).

Khả năng tìm thấy các vết nứt bằng cách chụp tia bức xạ phụ thuộc vào chiều cao của vết nứt, sự phân nhánh ở các vết nứt, độ rộng mở, hướng chùm tia Rơn ghen và các thông số kỹ thuật chụp tia bức xạ.

Do vậy việc phát hiện một cách tin cậy tất cả các vết nứt bị hạn chế. Sử dụng kỹ thuật chụp tia bức xạ B hoặc tốt hơn là theo EN 1345, sẽ dẫn đến khả năng phát hiện các vết nứt tốt hơn kỹ thuật chụp tia bức xạ A.

#### A.3 Các khuyết tật trên mặt phẳng ở các mối hàn giáp mép

Hàn không chảy ngẫu (401).

Hàn không thấu (402).

Việc phát hiện hàn không chảy ngẫu và hàn không thấu phụ thuộc vào đặc tính của khuyết tật và các thông số của kỹ thuật chụp tia bức xạ.

Các lỗi liên kết sườn thông thường sẽ không tìm thấy được nếu như chúng không được định hướng ưu tiên ở hướng chùm tia Rơn ghen (trừ khi chúng xuất hiện cùng các khuyết tật khác như xỉ).