

**TCVN 7506-2: 2011**

**ISO 3834-2: 2005**

Xuất bản lần 2

**YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG ĐỐI VỚI  
HÀN NÓNG CHẢY KIM LOẠI –  
PHẦN 2: YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG TOÀN DIỆN**

*Quality requirements for fusion welding of metallic materials –*

*Part 2: Comprehensive quality requirements*

## Lời nói đầu

TCVN 7506-2:2011 thay thế cho TCVN 7506-2:2005 (ISO 3834-2:1994)

TCVN 7506-2:2011 hoàn toàn tương đương với ISO 3834-2:2005.

TCVN 7506-2:2011 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.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 7506:2011 (ISO 3834:2005) *Yêu cầu chất lượng đối với hàn nóng chảy kim loại* bao gồm các phần sau:

- Phần 1: *Tiêu chí lựa chọn mức yêu cầu chất lượng thích hợp;*
- Phần 2: *Yêu cầu chất lượng toàn diện;*
- Phần 3: *Yêu cầu chất lượng tiêu chuẩn;*
- Phần 4: *Yêu cầu chất lượng cơ bản;*
- Phần 5: *Các tài liệu cần thiết phải tuân theo để phù hợp với các yêu cầu chất lượng của TCVN 7506-2 (ISO 3834-2), TCVN 7506-3 (ISO 3834-3) hoặc TCVN 7506-4 (ISO 3834-4).*

## Yêu cầu chất lượng đối với hàn nóng chảy kim loại

### Phần 2: Yêu cầu chất lượng toàn diện

*Quality requirements for fusion welding of metallic materials –*

*Part 2: Comprehensive quality requirements*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu chất lượng toàn diện đối với hàn nóng chảy kim loại trong phân xưởng và tại địa điểm lắp đặt tại hiện trường.

#### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng 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 (nếu có).

TCVN 7506-1 (ISO 3834-1), *Yêu cầu chất lượng đối với hàn nóng chảy kim loại – Phần 1: Tiêu chí để lựa chọn mức yêu cầu chất lượng thích hợp.*

TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), *Yêu cầu chất lượng đối với hàn nóng chảy kim loại – Phần 5: Các tài liệu cần thiết phải tuân theo để phù hợp với các yêu cầu chất lượng của TCVN 7506-2 (ISO 3834-2), TCVN 7506-3 (ISO 3834-3) hoặc TCVN 7506-4 (ISO 3834-4).*

#### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa cho trong TCVN 7506-1 (ISO 3834-1).

#### 4 Sử dụng tiêu chuẩn này

Đối với thông tin chung về sử dụng tiêu chuẩn này phải theo TCVN 7506-1 (ISO 3834-1).

Để đáp ứng các yêu cầu chất lượng được cho trong tiêu chuẩn này, phải kiểm tra sự phù hợp với các tài liệu có liên quan được cho trong TCVN 7506-5 (ISO 3834-5).

## **TCVN 7506-2:2011**

Trong một số trường hợp, ví dụ khi sản xuất thích hợp hơn với TCVN 7506-3 (ISO 3834-3) hoặc TCVN 7506-4 (ISO 3834-4) hoặc khi các nguyên công cá biệt như xử lý nhiệt không được thực hiện thì các yêu cầu chi tiết trong tiêu chuẩn này có thể được sửa chữa có chọn lọc hoặc loại bỏ.

Nếu không, các yêu cầu có trong tiêu chuẩn này phải được chấp nhận đầy đủ.

### **5 Xem xét lại các yêu cầu và kỹ thuật**

#### **5.1 Yêu cầu chung**

Nhà sản xuất phải xem xét lại các yêu cầu của hợp đồng và bất cứ các yêu cầu nào khác cùng với các dữ liệu kỹ thuật do khách hàng cung cấp hoặc các dữ liệu nội bộ khi kết cấu do nhà sản xuất thiết kế. Nhà sản xuất phải bảo đảm rằng tất cả các thông tin cần thiết cho thực hiện các nguyên công chế tạo luôn đầy đủ và cần có trước khi bắt đầu công việc. Nhà sản xuất phải khẳng định khả năng của mình đáp ứng tất cả các yêu cầu về hàn và bảo đảm lập kế hoạch thích hợp cho tất cả các hoạt động liên quan đến chất lượng.

Nhà sản xuất cần xem xét lại hợp đồng để xác minh rằng nội dung công việc nằm trong khả năng thực hiện của mình, có đủ nguồn lực để đáp ứng thời hạn giao hàng, tài liệu rõ ràng, không có điều gì mơ hồ. Nhà sản xuất phải đảm bảo rằng bất cứ sự thay đổi nào giữa hợp đồng và giá cả niêm yết trước đây phải được nhận biết và khách hàng đã được thông báo về bất cứ sự thay đổi nào về chương trình, giá cả hoặc kỹ thuật có thể xảy ra.

Các điều khoản trong 5.2 được xem là có tính năng đặc trưng trước hoặc tại thời điểm xem xét lại các yêu cầu. Các điều khoản trong 5.3 thường là một phần của việc xem xét lại về kỹ thuật và cần được tính đến trong giai đoạn lập kế hoạch ban đầu.

Khi không có hợp đồng, ví như các sản phẩm được sản xuất để dự trữ thì nhà sản xuất cần quan tâm đến các yêu cầu trong 5.2 khi thực hiện việc xem xét lại về kỹ thuật (xem 5.3).

#### **5.2 Xem xét lại các yêu cầu**

Phải xem xét các yêu cầu sau:

- a) Tiêu chuẩn sản phẩm được sử dụng cùng với bất cứ các yêu cầu bổ sung nào;
- b) Các yêu cầu theo luật định và các yêu cầu điều chỉnh;
- c) Bất cứ yêu cầu bổ sung nào do nhà sản xuất xác định;
- d) Khả năng của nhà sản xuất đáp ứng các yêu cầu qui định.

#### **5.3 Xem xét lại về kỹ thuật**

Phải xem xét các yêu cầu kỹ thuật sau:

- a) Đặc tính kỹ thuật của vật liệu cơ bản và các tính chất của mỗi nối hàn;

- b) Chất lượng và các yêu cầu chấp nhận đối với các mối hàn;
- c) Vị trí, khả năng tiếp cận và trình tự của các mối hàn, bao gồm cả khả năng tiếp cận để kiểm tra và thử không phá hủy;
- d) Đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn, qui trình thử không phá hủy và qui trình xử lý nhiệt;
- e) Phương pháp được sử dụng cho chấp nhận các qui trình hàn;
- f) Kiểm tra chấp nhận nhân viên;
- g) Lựa chọn, nhận biết và/hoặc khả năng truy tìm nguồn gốc (ví dụ, đối với vật liệu, các mối hàn);
- h) Bố trí kiểm tra chất lượng, bao gồm cả bất cứ đòi hỏi nào về một cơ quan kiểm tra độc lập;
- i) Kiểm tra và thử nghiệm;
- j) Thầu phụ;
- k) Xử lý nhiệt sau hàn;
- l) Các yêu cầu về hàn khác, ví dụ kiểm tra bề mặt vật liệu hàn, hàm lượng ferit của kim loại mối hàn, sự hóa già, hàm lượng hydro, đệm lót cố định, sử dụng công nghệ rèn bằng búa, gia công hoàn thiện bề mặt, profin của mối hàn;
- m) Sử dụng các phương pháp đặc biệt (ví dụ để đạt được độ thấu hoàn toàn mà không dùng đệm lót khi chỉ hàn một phía);
- n) Các kích thước và chi tiết về chuẩn bị mối nối và mối hàn được hoàn thành;
- o) Các mối hàn được chế tạo trong phân xưởng hoặc ở nơi khác;
- p) Các điều kiện môi trường có liên quan đến ứng dụng quá trình hàn (ví dụ, điều kiện môi trường có nhiệt độ rất thấp hoặc sự cần thiết phải có bảo vệ chống các điều kiện bất lợi về thời tiết);
- q) Xử lý các vấn đề không phù hợp.

## 6 Thầu phụ

Khi nhà sản xuất dự định sử dụng các dịch vụ hoặc hoạt động thầu phụ (ví dụ, hàn, kiểm tra, thử không phá hủy, xử lý nhiệt) thì nhà sản xuất phải cung cấp cho nhà thầu phụ thông tin cần thiết để đáp ứng các yêu cầu áp dụng. Nhà thầu phụ phải cung cấp hồ sơ và tài liệu về công việc của mình theo qui định của nhà sản xuất.

Nhà thầu phụ phải làm việc theo sự ủy quyền và trách nhiệm của nhà sản xuất và phải tuân theo hoàn toàn các yêu cầu có liên quan của tiêu chuẩn này. Nhà sản xuất phải đảm bảo rằng nhà thầu phụ có thể tuân thủ theo các yêu cầu về chất lượng như đã qui định. Thông tin mà nhà sản

## **TCVN 7506-2:2011**

xuất cung cấp cho nhà thầu phụ phải bao gồm tất cả các dữ liệu có liên quan từ việc xem xét lại các yêu cầu (xem 5.2) và xem xét lại về kỹ thuật (xem 5.3). Có thể qui định các yêu cầu bổ sung khi cần thiết để đảm bảo nhà thầu phụ tuân theo các yêu cầu kỹ thuật.

### **7 Nhân sự hàn**

#### **7.1 Qui định chung**

Nhà sản xuất phải có đủ nhân sự có năng lực để lập kế hoạch, thực hiện và giám sát sản xuất hàn theo các yêu cầu qui định.

#### **7.2 Thợ hàn tay và thợ hàn máy**

Các thợ hàn tay và thợ hàn máy phải được chấp nhận bằng kiểm tra thích hợp.

Các tài liệu cần phải tuân theo để đáp ứng các yêu cầu về chất lượng được qui định trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 1 đối với hàn hồ quang, hàn chùm tia điện tử, hàn chùm tia laser và hàn khí và trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 10 đối với các quá trình hàn nóng chảy khác.

#### **7.3 Điều phối viên hàn**

Nhà sản xuất phải có các điều phối viên hàn thích hợp. Những người có trách nhiệm đối với các hoạt động chất lượng này phải có đủ quyền hạn để có thể có bất cứ hành động cần thiết nào. Nhiệm vụ và trách nhiệm của các điều phối viên hàn phải được qui định rõ ràng.

Các tài liệu tiêu chuẩn cần phải tuân theo để đáp ứng các yêu cầu về chất lượng được qui định trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 2 đối với hàn hồ quang, hàn chùm tia điện tử, hàn chùm tia laser và hàn khí (hơi), và trong 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 10 đối với các quá trình hàn nóng chảy khác.

### **8 Nhân viên kiểm tra và thử nghiệm**

#### **8.1 Qui định chung**

Nhà sản xuất phải có đủ nhân sự có năng lực để lập kế hoạch, thực hiện và giám sát việc kiểm tra và thử nghiệm trong sản xuất hàn theo các yêu cầu qui định.

#### **8.2 Nhân viên thử không phá hủy**

Nhân viên thử không phá hủy phải được kiểm tra chấp nhận. Đối với kiểm tra bằng mắt, có thể không yêu cầu phải kiểm tra chấp nhận. Khi không yêu cầu phải kiểm tra chấp nhận, năng lực của nhân viên thử không phá hủy phải được nhà sản xuất kiểm tra.

Các tài liệu cần phải tuân theo để đáp ứng các yêu cầu về chất lượng được quy định trong

TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 3 đối với hàn hồ quang, hàn chùm tia điện tử, hàn chùm tia laser và hàn khí và trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 10 đối với các quá trình hàn nóng chảy khác.

## **9 Thiết bị**

### **9.1 Thiết bị sản xuất và kiểm tra**

Phải sẵn có các thiết bị sau khi cần thiết:

- Các nguồn điện và các máy khác;
- Thiết bị chuẩn bị mối hàn và cắt, bao gồm cả cắt bằng nhiệt;
- Thiết bị để nung nóng trước và xử lý nhiệt sau hàn kể cả dụng cụ đo nhiệt độ;
- Đồ gá định vị và kẹp chặt;
- Thiết bị nâng và các thiết bị thao tác khác được dùng cho sản xuất hàn;
- Trang bị bảo hộ lao động cá nhân và các thiết bị an toàn khác có liên quan trực tiếp tới quá trình sản xuất hàn;
- Lò nung, tủ sấy v.v ... dùng để xử lý các vật liệu hàn;
- Các thiết bị làm sạch bề mặt;
- Các thiết bị thử phá hủy và không phá hủy.

### **9.2 Mô tả thiết bị**

Nhà sản xuất phải duy trì một danh mục các thiết bị chủ yếu được sử dụng trong sản xuất hàn. Danh mục này có các dữ liệu về các thiết bị quan trọng để đánh giá công suất và năng lực của xưởng hàn. Danh mục này bao gồm, ví dụ:

- Công suất của cần trục lớn nhất;
- Kích thước của bộ phận có thể thao tác được trong xưởng;
- Khả năng của các thiết bị hàn cơ khí hóa hoặc tự động;
- Kích thước và nhiệt độ lớn nhất của các lò nung cho xử lý nhiệt sau hàn;
- Công suất của các thiết bị cán, uốn và cắt kim loại.

Các thiết bị khác chỉ cần nêu tổng số lượng gần đúng cho mỗi loại (ví dụ, tổng số lượng các nguồn điện cho các quá trình hàn khác nhau).

### **9.3 Sự phù hợp của thiết bị**

Thiết bị phải thích hợp với ứng dụng được lựa chọn.

CHÚ THÍCH: Thường không yêu cầu phải chấp nhận thiết bị hàn và thiết bị gia nhiệt trừ khi có qui định khác.

### **9.4 Thiết bị mới**

Sau khi lắp đặt thiết bị mới (hoặc thiết bị được phục hồi) phải thực hiện các kiểm tra thích hợp. Các phép kiểm tra phải xác minh được chức năng vận hành đúng của thiết bị. Phải tiến hành các kiểm tra này và lập tài liệu theo các tiêu chuẩn thích hợp có liên quan.

### **9.5 Bảo dưỡng thiết bị**

Nhà sản xuất phải có kế hoạch bằng văn bản cho bảo dưỡng thiết bị. Kế hoạch phải bảo đảm duy trì các kiểm tra đối với các bộ phận trong thiết bị kiểm soát các thông số công nghệ được liệt kê trong đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn có liên quan. Các kế hoạch này cũng có thể được giới hạn cho các bộ phận chủ yếu để bảo đảm chất lượng của sản phẩm. Sau đây là một số ví dụ về các bộ phận của thiết bị này.

- Trạng thái của các đường dẫn hướng của thiết bị cắt bằng nhiệt, của các đồ gá cơ khí hóa v.v ...;
- Trạng thái của ampe kế và vôn kế, lưu lượng kế v.v ... được sử dụng cho vận hành thiết bị hàn;
- Trạng thái của cáp dẫn điện, ống mềm, đầu nối v.v ...;
- Trạng thái của hệ thống điều khiển trong thiết bị hàn cơ khí hóa và/hoặc tự động;
- Trạng thái của các dụng cụ đo nhiệt độ;
- Trạng thái của các thiết bị cấp dây hàn và các ống dẫn dây hàn.

Không sử dụng các thiết bị có khuyết tật.

## **10 Hàn và các hoạt động có liên quan**

### **10.1 Lập kế hoạch sản xuất**

Nhà sản xuất phải lập kế hoạch sản xuất thích hợp.

Các nội dung được xem xét của kế hoạch tối thiểu phải bao gồm:

- Đặc điểm của trình tự chế tạo kết cấu (ví dụ như các chi tiết riêng biệt hoặc cụm chi tiết và thứ tự lắp ráp cuối cùng);
- Nhận biết các quá trình hàn riêng cần cho chế tạo kết cấu;
- Tham chiếu các đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn thích hợp và các quá trình có liên quan;
- Trình tự chế tạo các mối hàn;



- Thứ tự và thời gian thực hiện các quá trình hàn riêng;
- Điều kiện kỹ thuật cho kiểm tra và thử nghiệm, bao gồm cả đòi hỏi bất cứ một cơ quan kiểm tra độc lập nào;
- Các điều kiện môi trường (ví dụ bảo vệ tránh gió và mưa);
- Nhận biết bằng lô, các bộ phận hoặc chi tiết, khi thích hợp;
- Bố trí nhân sự đã được chấp nhận;
- Bố trí kiểm tra trong sản xuất.

## 10.2 Đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn

Nhà sản xuất phải chuẩn bị các đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn và bảo đảm rằng qui trình này được sử dụng đúng trong sản xuất.

Các tài liệu cần phải tuân theo để đáp ứng các yêu cầu về chất lượng được qui định trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 4 đối với hàn hồ quang, hàn chùm tia điện tử, hàn chùm tia laser và hàn khí và trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 10 đối với các quá trình hàn nóng chảy khác.

## 10.3 Chấp nhận qui trình hàn

Qui trình hàn phải được chấp nhận trước sản xuất. Phương pháp chấp nhận phải phù hợp với các tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan hoặc theo qui định trong đặc tính kỹ thuật.

Các tài liệu cần phải tuân theo để đáp ứng các yêu cầu về chất lượng được qui định trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 5 đối với hàn hồ quang, hàn chùm tia điện tử, hàn chùm tia laser và hàn khí và trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 10 đối với các quá trình hàn nóng chảy khác.

**CHÚ THÍCH:** Có thể cần phải chấp nhận các qui trình hàn khác trong các tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan và/hoặc các đặc tính kỹ thuật.

## 10.4 Hướng dẫn công việc

Nhà sản xuất có thể trực tiếp sử dụng đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn cho hướng dẫn công việc. Theo cách khác có thể sử dụng các hướng dẫn công việc chuyên dùng. Các hướng dẫn công việc chuyên dùng này phải được soạn thảo từ đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn đã được chấp nhận và không yêu cầu có sự chấp nhận riêng biệt.

## 10.5 Các qui trình để chuẩn bị và kiểm tra tài liệu

Nhà sản phải xác lập và duy trì các qui trình để chuẩn bị và kiểm tra các tài liệu chất lượng có liên quan (ví dụ, đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn. Hồ sơ chấp nhận qui trình hàn, các chứng

chỉ chấp nhận thợ hàn tay và thợ hàn máy).

## **11 Vật liệu hàn**

### **11.1 Qui định chung**

Phải qui định trách nhiệm và các qui trình để kiểm tra các vật liệu hàn.

### **11.2 Kiểm tra lô**

Kiểm tra lô vật liệu hàn chỉ đòi hỏi nếu có qui định.

### **11.3 Bảo quản và xử lý**

Nhà sản xuất phải soạn thảo và thực hiện các qui trình về bảo quản, xử lý, nhận biết và sử dụng các vật liệu hàn để tránh được ẩm ướt, oxy hóa và hư hỏng v.v ... Các qui trình này phải phù hợp với khuyến nghị của nhà cung cấp.

## **12 Bảo quản vật liệu cơ bản**

Phải bảo quản vật liệu, bao gồm cả vật liệu do khách hàng cung cấp sao cho không bị ảnh hưởng bất lợi. Phải duy trì sự nhận biết trong suốt thời gian bảo quản.

## **13 Xử lý nhiệt sau hàn**

Nhà sản xuất phải chịu trách nhiệm hoàn toàn về đặc tính kỹ thuật và sự thực hiện bất cứ xử lý nhiệt nào sau hàn. Qui trình phải thích hợp với vật liệu cơ bản, mối nối hàn, kết cấu v.v ... và phải phù hợp với tiêu chuẩn sản phẩm và/hoặc các yêu cầu qui định. Trong quá trình thực hiện phải lập biên bản xử lý nhiệt sau hàn. Trong biên bản phải thể hiện được rằng đặc tính kỹ thuật đã được tuân theo và phải truy tìm được nguồn gốc cho sản phẩm cụ thể.

Các tài liệu cần phải tuân theo để đáp ứng các yêu cầu về chất lượng được qui định trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 6 đối với hàn hồ quang, hàn chùm tia điện tử, hàn chùm tia laser và hàn khí và trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 10 đối với các quá trình hàn nóng chảy khác.

## **14 Kiểm tra và thử nghiệm**

### **14.1 Qui định chung**

Phải thực hiện các kiểm tra và thử nghiệm áp dụng được tại các điểm thích hợp trong quá trình sản xuất để bảo đảm sự phù hợp với các yêu cầu của hợp đồng. Vị trí và tần suất của các kiểm tra và/hoặc tiêu chuẩn sản phẩm, quá trình hàn và kiểu kết cấu (xem 5.2 và 5.3).

**CHÚ THÍCH:** Nhà sản xuất có thể thực hiện các kiểm tra bổ sung không hạn chế. Không yêu cầu phải báo cáo về các kiểm tra này.

## 14.2 Kiểm tra và thử nghiệm trước khi hàn

Trước khi bắt đầu hàn, phải thực hiện các kiểm tra sau:

- Sự thích hợp và hiệu lực của các chứng chỉ chấp nhận thợ hàn tay và thợ hàn máy;
- Sự thích hợp của đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn;
- Nhận biết vật liệu cơ bản;
- Nhận biết các vật liệu hàn;
- Chuẩn bị mối nối (ví dụ, hình dạng, kích thước);
- Lắp ghép, gá đặt và hàn đính;
- Bất cứ các yêu cầu đặc biệt nào trong đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn (ví dụ ngăn ngừa sự cong vênh, biến dạng);
- Sự phù hợp của các điều kiện làm việc đối với hàn, bao gồm cả các điều kiện về môi trường.

## 14.3 Kiểm tra và thử nghiệm trong quá trình hàn

Trong quá trình hàn phải kiểm tra các nội dung sau ở các khoảng thời gian thích hợp hoặc bằng giám sát liên tục:

- Các thông số hàn chủ yếu (ví dụ, dòng điện hàn, điện áp hồ quang và tốc độ di chuyển khi hàn);
- Nhiệt độ nung nóng trước/nhiệt độ giữa các lớp hàn;
- Làm sạch và hình dạng của các đường hàn và lớp hàn của kim loại mối hàn;
- Dũi mặt sau mối hàn;
- Trình tự hàn;
- Sử dụng và xử lý đúng các vật liệu hàn;
- Kiểm tra sự cong vênh, biến dạng;
- Bất cứ kiểm tra trung gian nào (ví dụ, kiểm tra kích thước).

Các tài liệu cần phải tuân theo để đáp ứng các yêu cầu về chất lượng được quy định trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 7 đối với hàn hồ quang, hàn chùm tia điện tử, hàn chùm tia laser và hàn khí, và trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 10 đối với các quá trình hàn nóng chảy khác.

## 14.4 Kiểm tra và thử nghiệm sau hàn

Sau khi hàn, phải kiểm tra sự tuân thủ các tiêu chí chấp nhận có liên quan :

## **TCVN 7506-2:2011**

- Bảng kiểm tra bằng mắt;
- Bảng thử không phá hủy;
- Bảng thử phá hủy;
- Hình dạng và kích thước của kết cấu;
- Các kết quả và hồ sơ của các nguyên công sau hàn (ví dụ, xử lý nhiệt sau hàn, hóa già).

Các tài liệu cần phải tuân theo để đáp ứng các yêu cầu về chất lượng được qui định trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5 : 2005), Bảng 8 đối với hàn hồ quang, hàn chùm tia điện tử, hàn chùm tia laser, hàn khí (hơi), và trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5 : 2005), Bảng 10 đối với các quá trình hàn nóng chảy khác.

### **14.5 Trạng thái kiểm tra và thử nghiệm**

Phải có biện pháp thích hợp để chỉ báo trạng thái kiểm tra và thử nghiệm, kết cấu hàn, ví dụ như băng ghi dấu trên từng chi tiết hoặc thẻ tìm kiếm.

## **15 Sự không phù hợp và hành động khắc phục**

Phải có biện pháp để kiểm soát các nội dung hoặc hoạt động không phù hợp với các yêu cầu qui định để ngăn ngừa sự chấp nhận thiếu thận trọng. Khi việc sửa chữa và/hoặc phục hồi do nhà sản xuất thực hiện thì phải có các bản mô tả các quá trình thích hợp tại tất cả các vị trí thực hiện công việc sửa chữa hoặc phục hồi. Khi thực hiện việc sửa chữa, phải kiểm tra xem xét lại và thử lại các nội dung phù hợp với các yêu cầu ban đầu. Cũng phải có các biện pháp để tránh sự lặp lại các vấn đề không phù hợp.

## **16 Hiệu chuẩn và hiệu lực của các thiết bị đo lường, kiểm tra và thử nghiệm**

Nhà sản xuất phải chịu trách nhiệm và hiệu chuẩn thích hợp hoặc hiệu lực của các thiết bị đo lường, kiểm tra và thử nghiệm. Tất cả các thiết bị được sử dụng để đánh giá chất lượng của kết cấu hàn phải được kiểm tra thích hợp và phải được hiệu chuẩn hoặc có hiệu lực trong các khoảng thời gian qui định.

Các tài liệu cần phải tuân theo để đáp ứng các yêu cầu về chất lượng được qui định trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 9 đối với hàn hồ quang, hàn chùm tia điện tử, hàn chùm tia laser và hàn khí, và trong TCVN 7506-5:2011 (ISO 3834-5:2005), Bảng 10 đối với các quá trình hàn nóng chảy khác.

## **17 Nhận biết và khả năng truy tìm nguồn gốc**

Nhận biết và khả năng truy tìm nguồn gốc phải được duy trì trong suốt quá trình sản xuất, nếu có yêu cầu:

- Nhận biết kế hoạch sản xuất;
- Nhận biết các thẻ tìm kiếm;
- Nhận biết vị trí của mối hàn trong kết cấu;
- Nhận biết các quá trình và nhân viên thử không phá hủy;
- Nhận biết các vật liệu hàn (ví dụ, ký hiệu, tên thương mại, nhà sản xuất các vật liệu hàn và số lô hoặc số hiệu vật đúc);
- Nhận biết và/hoặc khả năng truy tìm nguồn gốc vật liệu cơ bản (ví dụ loại, số hiệu vật đúc);
- Nhận biết vị trí sửa chữa;
- Nhận biết vị trí liên kết tạm thời;
- Khả năng truy tìm nguồn gốc đối với các thiết bị hàn cơ khí hóa và tự động hóa hoàn toàn cho các mối hàn riêng;
- Khả năng truy tìm nguồn gốc thợ hàn tay và thợ hàn máy cho các mối hàn riêng;
- Khả năng truy tìm nguồn gốc đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn cho các mối hàn riêng.

## 18 Hồ sơ chất lượng

Hồ sơ chất lượng, khi áp dụng phải bao gồm:

- Biên bản xem xét lại các yêu cầu/kỹ thuật;
- Tài liệu kiểm tra vật liệu;
- Tài liệu kiểm tra vật liệu hàn;
- Các đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn;
- Các biên bản bảo dưỡng thiết bị;
- Hồ sơ chấp nhận qui trình hàn (WPQR);
- Các chứng chỉ chấp nhận thợ hàn tay hoặc thợ hàn máy;
- Kế hoạch sản xuất;
- Các chứng chỉ của nhân viên thử không phá hủy;
- Đặc tính kỹ thuật của qui trình xử lý nhiệt và các biên bản;
- Các qui trình thử không phá hủy và thử phá hủy và các biên bản;
- Các báo cáo về kích thước;
- Các biên bản về sửa chữa và báo cáo về sự không phù hợp;

## TCVN 7506-2:2011

- Các tài liệu khác, nếu có yêu cầu.

Hồ sơ chất lượng phải được lưu giữ trong thời gian tối thiểu là năm năm nếu không có bất cứ các yêu cầu qui định nào khác.

---