

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8986-1:2011

ISO 15609-1:2004

Xuất bản lần 1

**ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VÀ SỰ CHẤP NHẬN
CÁC QUY TRÌNH HÀN KIM LOẠI –
ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA QUY TRÌNH HÀN –
PHẦN 1: HÀN HỒ QUANG**

*Specification and qualification of welding procedures for metallic materials –
Welding procedure specification –
Part 1: Arc welding*

HÀ NỘI – 2011

Lời nói đầu

TCVN 8986-1:2011 thay thế cho TCVN 6834-2:2001 (ISO 9956-2:1995).

TCVN 8986-1:2011 hoàn toàn tương đương với ISO 15609-1:2004, và Đính chính kỹ thuật 1:2005.

TCVN 8986-1:2011 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN /TC44 *Quá trình hàn* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Đặc tính kỹ thuật và sự chấp nhận các quy trình hàn kim loại – Đặc tính kỹ thuật của quy trình hàn – Phần 1: Hàn hồ quang

*Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Welding procedure specification –
Part 1: Arc welding*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu đối với nội dung đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn cho các quá trình hàn hồ quang.

Tiêu chuẩn này là một tiêu chuẩn trong các tiêu chuẩn mà nội dung chi tiết của các tiêu chuẩn này được cho trong TCVN 8985:2011 (ISO15607:2003), Phụ lục A.

Các thông số được liệt kê trong tiêu chuẩn này là các thông số có ảnh hưởng đến chất lượng của mối hàn.

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 8524:2010 (ISO 4063:1998), *Hàn và các quá trình liên quan – Danh mục các quá trình và ký hiệu số tương ứng.*

TCVN 8985 (ISO 15607 Cor 1 :2005), *Đặc tính kỹ thuật và sự chấp nhận các qui trình hàn kim loại – Qui tắc chung.*

TCVN 6364 (ISO 6947) *Hàn và các quá trình liên quan – Vị trí hàn.*

ISO 13916, *Welding - Guidance for the measurement of preheating temperature, interpass*

TCVN 8986-1:2011

temperature and preheat maintenance temperature (Hàn – Hướng dẫn về đo nhiệt độ nung nóng trước, nhiệt độ giữa các lớp hàn và nhiệt độ duy trì nung nóng trước).

ISO 15608, *Welding - Guidelines for a metallic materials grouping system (Hàn – Hướng dẫn về hệ thống nhóm vật liệu kim loại).*

ISO 14175, *Welding consumables – Shielding gases for arc welding and cutting (Vật liệu hàn – Các khí bảo vệ dùng cho hàn và cắt hồ quang).*

ISO 6848, *Tungsten electrodes for inert gas shielded arc welding and for plasma cutting and welding codification (Điện cực vonfram dùng cho hàn hồ quang trong môi trường bảo vệ của khí trơ và cho cắt plasma và mã hóa đối với hàn).*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 8985 (ISO 15607).

4 Nội dung kỹ thuật của đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn (WPS)

4.1 Qui định chung

Đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn sơ bộ / đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn (pWPS/WPS) phải cung cấp tất cả các thông tin cần thiết được yêu cầu để tạo ra một mối hàn. Thông tin yêu cầu trong pWPS/WPS được cho trong 4.2 đến 4.5.

CHÚ THÍCH: Đối với một số ứng dụng, có thể cần phải bổ sung hoặc giảm bớt các danh mục đã được liệt kê.

Đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn bao hàm một phạm vi các chiều dày vật liệu cũng như một phạm vi các vật liệu cơ bản và cả các vật liệu hàn. Một số nhà sản xuất ưa chuộng việc chuẩn bị thêm các hướng dẫn công việc cho mỗi công việc riêng như là một phần của kế hoạch sản xuất chi tiết.

Các phạm vi và dung sai theo tiêu chuẩn có liên quan của loạt tiêu chuẩn (xem TCVN 8985 (ISO 15607) và theo kinh nghiệm của nhà sản xuất phải được qui định nếu thích hợp.

Ví dụ về một mẫu của WPS được giới thiệu trong Phụ lục A.

4.2 Liên quan đến nhà sản xuất

- Nhận biết nhà sản xuất;
- Nhận biết đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn (WPS);
- Tham chiếu hồ sơ (biên bản) chấp nhận qui trình hàn (WPQR) hoặc các tài liệu khác theo yêu cầu (xem TCVN 8985:2011 (ISO 15607:2003), Phụ lục C).

4.3 Liên quan đến vật liệu cơ bản

4.3.1 Loại vật liệu cơ bản

- Ký hiệu của vật liệu và tiêu chuẩn viện dẫn;
- Số hiệu của nhóm như đã cho trong ISO15608.

Đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn (WPS) có thể bao hàm một nhóm vật liệu.

4.3.2 Các kích thước của vật liệu

- Các phạm vi chiều dày của mối hàn;
- Các phạm vi đường kính ngoài đối với ống.

4.4 Vấn đề chung cho tất cả các qui trình hàn

4.4.1 Quá trình hàn

Quá trình hàn được sử dụng phù hợp với TCVN 8524 (ISO 4063)

4.4.2 Thiết kế liên kết hàn

- Bản vẽ phác thiết kế/hình dạng mối nối cho hàn và các kích thước hoặc viện dẫn các tiêu chuẩn cung cấp thông tin này;
- Trình tự hành trình của mối hàn được cho trên bản vẽ phác thảo nếu là cần thiết đối với các tính chất của mối hàn.

4.4.3 Vị trí hàn

Các vị trí hàn áp dụng phù hợp với TCVN 6364 (ISO 6947)

4.4.4 Chuẩn bị liên kết hàn

- Các phương pháp chuẩn bị mối nối cho hàn, làm sạch, tẩy dầu mỡ, bao gồm các phương pháp được sử dụng;
- Giá đặt, đồ gá và hàn đính.

4.4.5 Kỹ thuật hàn

- Hàn có dao động ngang của điện cực hàn nếu áp dụng:
 - a) Đối với hàn tay, chiều rộng lớn nhất của đường hàn ;
 - b) Đối với hàn cơ khí hóa và tự động hóa, biên độ dao động ngang lớn nhất, tần số và thời gian dừng của dao động
- Góc của mỏ hàn, điện cực và/hoặc dây hàn.

4.4.6 Dũi mặt sau mối hàn

- Phương pháp được sử dụng.
- Chiều sâu và hình dạng.

4.4.7 Đệm lót

- Phương pháp và kiểu đệm lót, vật liệu và kích thước đệm lót.
- Đối với đệm lót dùng khí, loại khí phù hợp với ISO 14175.

4.4.8 Vật liệu hàn

- Ký hiệu, nhãn hiệu (nhà sản xuất và tên thương mại).
- Kích thước (cỡ).
- Xử lý (sấy khô, để ngoài không khí, sấy lại v.v ...).

4.4.9 Các thông số điện

- Loại dòng điện (xoay chiều (AC) hoặc một chiều (DC) và cực tính .
- Các chi tiết về hàn xung (chỉnh đặt máy, lựa chọn chương trình) nếu áp dụng.
- Phạm vi dòng điện.

4.4.10 Hàn cơ khí hóa và tự động hóa

- Phạm vi tốc độ di chuyển.
- Phạm vi tốc độ cấp dây/băng.

Nếu thiết bị không cho phép kiểm tra một trong hai thông số thì phải thay thế bằng việc qui định chỉnh đặt máy. Sau đó phạm vi áp dụng đối với WPS phải được giới hạn cho kiểu thiết bị cụ thể. Yêu cầu này áp dụng cho 4.4.9 và 4.4.10.

4.4.11 Nhiệt độ nung nóng trước

- Nhiệt độ nhỏ nhất được tác động tại lúc bắt đầu hàn và trong quá trình hàn .
- Nếu nung nóng trước, không có yêu cầu đối với nhiệt độ thấp nhất của chi tiết gia công trước khi hàn.

4.4.12 Nhiệt độ giữa các lớp hàn

Nhiệt độ lớn nhất và nếu cần thiết là nhiệt độ nhỏ nhất giữa các lớp hàn.

4.4.13 Nhiệt độ nung nóng trước được duy trì

Nhiệt độ nhỏ nhất trong vùng liên kết hàn phải được duy trì nếu quá trình hàn bị gián đoạn.

Xem ISO 13916 về áp dụng 4.4.11, 4.4.12 và 4.4.13.

4.4.14 Nung nóng sau khi hàn để giải phóng hydro

- Phạm vi nhiệt độ.

- Thời gian giữ nhiệt nhỏ nhất.

4.4.15 Xử lý nhiệt sau hàn

Thời gian tối thiểu và phạm vi nhiệt độ cho xử lý nhiệt sau hàn hoặc hóa giá phải được qui định hoặc phải được viện dẫn các tiêu chuẩn khác có qui định thông tin này.

4.4.16 Khí bảo vệ

Ký hiệu phù hợp với ISO 14715 và khi thích hợp, thành phần của khí, nhà sản xuất và nhãn hiệu.

4.4.17 Cấp nhiệt vào

Phạm vi cấp nhiệt vào (nếu được qui định).

4.5 Vấn đề riêng cho một nhóm các qui trình hàn

4.5.1 Quá trình 111 (Hàn hồ quang tay điện cực nóng chảy)

Đối với quá trình 111, khoảng chạy lệch tâm của điện cực bị tiêu hao hoặc do tốc độ di chuyển.

4.5.2 Quá trình 12 (Hàn hồ quang dưới lớp thuốc hàn)

- Đối với các hệ thống hàn có nhiều dây điện cực, số lượng và cấu hình của các dây điện cực và cực tính.
- Khoảng cách ống tiếp xúc/chi tiết gia công: Khoảng cách từ đầu tiếp xúc của mỏ hàn tới bề mặt của chi tiết gia công.
- Thuốc hàn: Ký hiệu, nhà sản xuất và tên thương mại.
- Vật liệu điện đầy bổ sung.
- Phạm vi (dải) điện áp hồ quang.

4.5.3 Quá trình 13 (Hàn hồ quang điện cực nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ)

- Lưu lượng khí bảo vệ và đường kính mỏ hàn.
- Số lượng dây điện cực.
- Kim loại điện đầy bổ sung.
- Khoảng cách từ đầu tiếp xúc/ống tiếp xúc tới bề mặt của chi tiết gia công.
- Phạm vi (dải) điện áp hồ quang.
- Chế độ dịch chuyển kim loại hàn.

4.5.4 Quá trình 14 (Hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ với điện cực không nóng chảy)

- Điện cực vonfram: đường kính và mã hóa phù hợp với ISO 6848.
- Lưu lượng khí bảo vệ và đường kính mỏ hàn.

TCVN 8986-1:2011

- Kim loại điện đầy bổ sung.

4.5.5 Quá trình 15 (Hàn hồ quang plasma)

- Các thông số của khí plasma, ví dụ, thành phần, đường kính mỏ hàn, lưu lượng.
- Lưu lượng khí bảo vệ và đường kính mỏ hàn.
- Kiểu mỏ hàn.
- Khoảng cách ống tiếp xúc/chi tiết gia công: khoảng cách từ mỏ hàn đến bề mặt của chi tiết gia công.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn (WPS)

Đặc tính kỹ thuật của qui trình hàn:

WPQR Số/ No:

Phương pháp chuẩn vị và làm sạch:

Nhà sản xuất:

Ký hiệu vật liệu cơ bản:

Chế độ dịch chuyển kim loại:

Chiều dày vật liệu (mm):

Kiểu mối nối và kiểu mối hàn:

Đường kính ngoài (mm):

Các chi tiết về chuẩn bị mối hàn (Bản vẽ phác)*

Vị trí hàn:

Thiết kế mối nối	Trình tự hàn

Các chi tiết của mối hàn

Đường hàn	Quá trình hàn	Cỡ kích thước vật liệu điện dày	Dòng điện A	Điện áp V	Loại dòng điện/cực tính	Tốc độ cấp dây hàn	Khoảng chạy lệch tâm của điện cực/tốc độ di chuyển*	Nhiệt cấp vào*

Ký hiệu và nhãn hiệu của vật liệu điện dày:

Làm khô hoặc sấy đặc biệt:

Ký hiệu của khí/thuốc hàn: – bảo vệ:

Các thông tin khác*, ví dụ:

– đệm lót:

Dao động ngang (chiều rộng lớn nhất của đường hàn):

Lưu lượng khí

– bảo vệ:

Dao động: biên độ, tần số, thời gian duy trì:

– đệm lót:

Các chi tiết về hàn xung:

* Nếu có yêu cầu

TCVN 8986-1:2011

Điện cực vonfram, Loại/cỡ

Khoảng cách ống tiếp xúc/chi tiết gia công:

Các chi tiết về dũi mặt sau mỗi hàn/đệm lót:

Các chi tiết về hàn plasma:

Nhiệt độ nung nóng trước:

Góc mở hàn:

Nhiệt độ giữa các lớp hàn:

Nung nóng sau hàn:

Nhiệt độ nung nóng trước duy trì:

Xử lý nhiệt sau hàn và/hoặc hóa già

(Thời gian, Nhiệt độ, Phương pháp:

Tốc độ nung nóng và làm mát*)

.....
Nhà sản xuất

(tên, chữ ký, ngày)

* Nếu có yêu cầu

Phụ lục B

(Qui định)

Các tài liệu viện dẫn có liên quan đến các tiêu chuẩn Quốc tế cùng với các tiêu chuẩn Châu Âu tương ứng

Tiêu chuẩn này gắn liền với tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố hoặc không ghi năm công bố, các điều khoản từ các tiêu chuẩn quốc tế khác. Các tài liệu viện dẫn này được nêu ở những chỗ thích hợp trong tiêu chuẩn này và các tiêu chuẩn quốc tế được liệt kê dưới đây. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố, các sửa đổi tiếp sau hoặc soát xét của bất cứ tiêu chuẩn nào chỉ áp dụng cho tiêu chuẩn này khi các sửa đổi hoặc soát xét được đưa vào tiêu chuẩn. 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).

CHÚ THÍCH: Khi một tiêu chuẩn quốc tế đã được sửa đổi theo các cải tiến chung được chỉ thị bằng (mod) thì áp dụng EN/HO có liên quan.

Tiêu chuẩn quốc tế	Năm	Tên	EN	Năm
ISO 14175		Welding consumables – Shielding gases for arc welding and cutting (Vật liệu hàn – Khí bảo vệ cho hàn và cắt bằng hồ quang)	EN 439	
ISO 6848		Tungsten electrodes for inert gas shielded arc welding and for plasma cutting and welding – Codification (Điện cực vonfram cho hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ là khí trơ và cho cắt và hàn plasma – Sự mã hóa).	EN 26848	