

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ GTVT TRUNG ƯƠNG II
.....*&*.....

GIÁO TRÌNH
Tên mô đun: Thực tập tốt nghiệp
NGHỀ: HÀN
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

(LƯU HÀNH NỘI BỘ)

Hải phòng, năm 2011

MÔ-ĐUN THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Mã số mô đun: MĐ 44

Thời gian mô đun: 240 giờ (Lý thuyết: 15 giờ, Thực hành: 225 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí của mô đun: Được bố trí năm thứ ba.
- Tính chất : Là mô-đun nâng cao trình độ kỹ năng.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Trình bày được quy trình, kế hoạch và tổ chức trong sản xuất
- Thiết kế quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn hợp lý.
- Lập kế hoạch sản xuất phù hợp với cơ sở vật chất, mặt bằng, quy mô sản xuất và nhân lực của nhóm tổ sản xuất.
- Tổ chức sản xuất đúng quy trình kỹ thuật, đúng kế hoạch đảm bảo chất lượng sản phẩm, năng suất, an toàn lao động.
- Sản xuất thử.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

Bài 1: Nghiên cứu bản vẽ kết cấu hàn.

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ kết cấu hàn.
- Xác định chính xác kích thước của các chi tiết hàn, mối hàn.
- Vẽ tách đúng hình dạng, kích thước, yêu cầu kỹ thuật của các chi tiết trong kết cấu.
- Có ý thức tự giác nghiên cứu tài liệu.

Nội dung:

- Đọc và nghiên cứu phân tích bản vẽ.
- Xác định kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Vẽ tách các chi tiết.

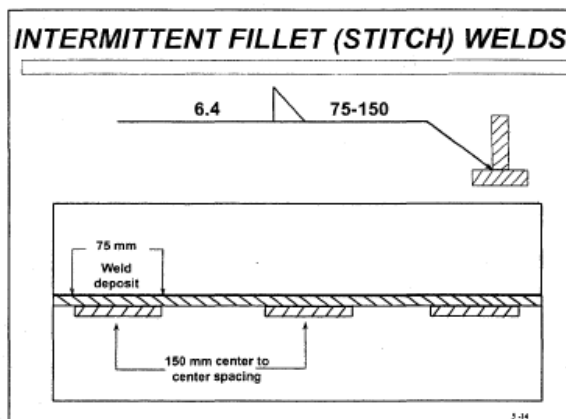
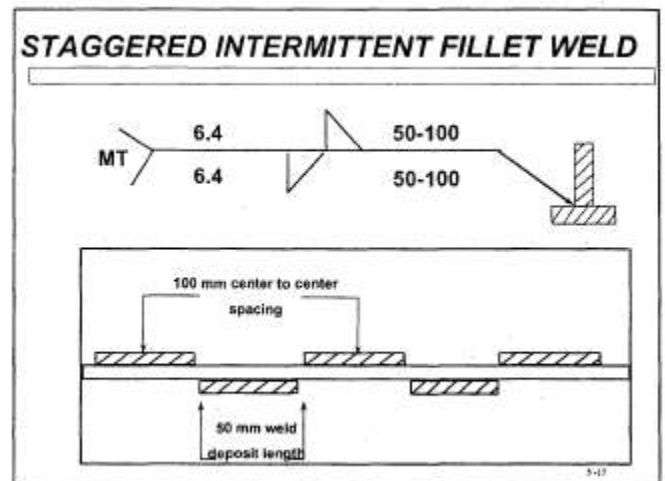
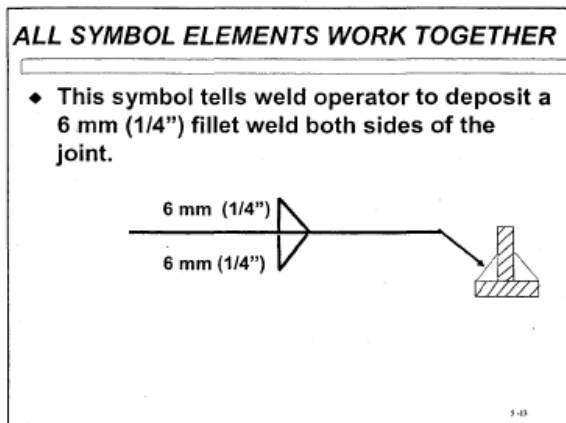
1.1. Đọc và nghiên cứu phân tích bản vẽ.

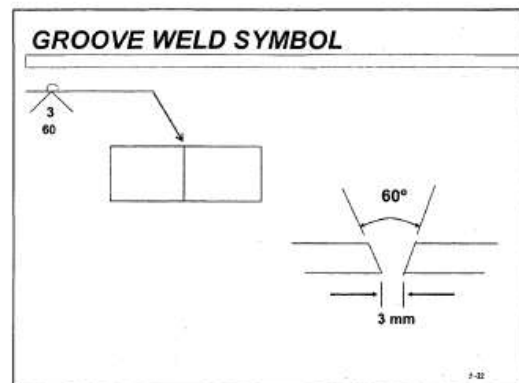
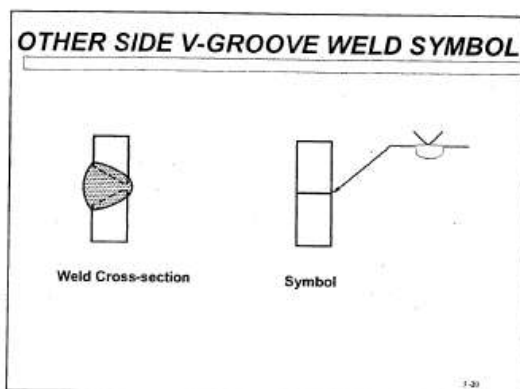
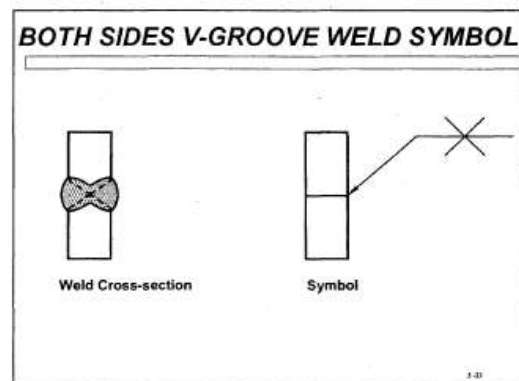
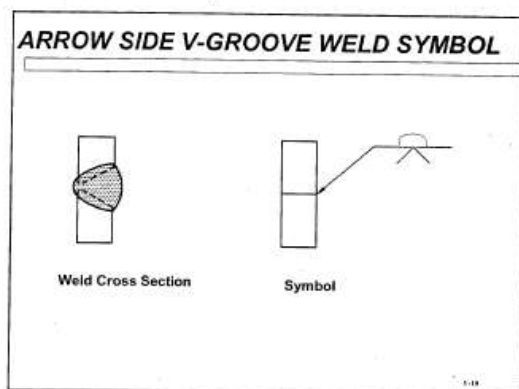
Yêu cầu đọc được một số bản vẽ hàn cơ bản

Typical Welding Symbols		
<p>Double-Fillet Welding Symbol</p>	<p>Chain Intermittent Fillet Welding Symbol</p>	<p>Staggered Intermittent Fillet Welding Symbol</p>
<p>Plug Welding Symbol</p>	<p>Back Welding Symbol</p>	<p>Backing Welding Symbol</p>
<p>Spot Welding Symbol</p>	<p>Stud Welding Symbol</p>	<p>Seam Welding Symbol</p>
<p>Square-Groove Welding Symbol</p>	<p>Square-V-Groove Welding Symbol</p>	<p>Double-Bevel-Groove Welding Symbol</p>
<p>Symbol with Backgouging</p>	<p>Flare-V-Groove Welding Symbol</p>	<p>Flare-Bevel-Groove Welding Symbol</p>

1.2. Xác định kích thước và yêu cầu kỹ thuật.

1.3. Vẽ tách các chi tiết.





Bài 2: Thiết kế quy trình công nghệ hàn.

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp thiết kế quy trình công nghệ hàn;
- Chọn vật liệu gia công đúng với yêu cầu kỹ thuật của kết cấu;
- Chọn phương pháp hàn, phương pháp gia công phù hợp với quy mô sản xuất và yêu cầu kỹ thuật;
- Tính toán khai triển phôi, tính chế độ hàn chính xác;
- Chọn đồ gá đảm bảo nguyên tắc, chính xác, thuận tiện, tăng năng suất lao động giá thành hạ;
- Thiết kế quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn hợp lý;
- Tính giá thành sản phẩm tương đối chính xác;
- Chọn đúng phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn, sản phẩm hàn;
- Vẽ các bản vẽ kết cấu hàn, bản vẽ quy trình công nghệ hàn trên giấy A₀ rõ ràng;
- Thuyết minh trình bày, đúng nội dung quy định.

Nội dung:

- Thiết kế quy trình công nghệ và thuyết minh.
- Vẽ các bản vẽ chi tiết, bản vẽ kết cấu, bản vẽ quy trình công nghệ
- Bảo vệ đồ án công nghệ.

A. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ QUY TRÌNH HÀN

Trong công việc hiện nay, đặc biệt trong ngành hàn để cụ thể hóa một công việc hay để kiểm tra sát hạch tay nghề người thợ người ta xây dựng nên một văn bản dựa vào đó người thợ biết được nội dung công việc cụ thể và điều kiện cần thiết để thực hiện công việc đó, đó chính là Quy trình hàn.

I. Định nghĩa

Quy trình hàn (Welding Procedure Specification) viết tắt là WPS được lập ra bởi kỹ sư hàn sau khi nghiên cứu các tiêu chuẩn quy phạm, các yêu cầu kỹ thuật của dự án. Đó là văn bản chính thức miêu tả công việc hàn, cung cấp cho các nhà quản lý về hàn cũng như thợ hàn để cho chất lượng hàn đạt được theo yêu cầu.

Theo Hiệp hội Hàn Mỹ American Welding Society (AWS) WPS cung cấp chi tiết các số liệu bắt buộc cho một công việc hàn cụ thể được thực hiện theo một trình tự nhất định bởi người thợ hàn đã qua đào tạo.

Theo Hiệp hội kỹ sư cơ khí Mỹ - American Society of Mechanical Engineers (ASME) WPS như một tài liệu bằng văn bản cung cấp theo hướng điều hành người thợ hàn hoặc hàn để làm cho mỗi hàn được tạo ra theo đúng quy định với các mã số đã cho trước

II. Ý nghĩa quy trình hàn

- Hướng dẫn cho thợ hàn các thủ tục đã được chấp nhận
- Cung cấp đầy đủ, chi tiết các thông số kỹ thuật cơ bản để thực hiện một công việc hàn
- Trình độ cần thiết của người thợ hàn

III. Các bước trong một quy trình hàn

Mục tiêu:

- Nắm được chính xác các bước trong một quy trình hàn
- Hiểu rõ các kí hiệu thường dùng trong quy trình hàn

1. Các thông tin chung

- Tên công ty, nhà máy, xí nghiệp
- Mã số của quy trình hàn (WPS No)
- Số lần sửa đổi (Revision No)
- Báo cáo quy trình hàn (Supporting PQR No)
- Phương pháp công nghệ hàn (Welding Process): SMAW- Shielded metal arc welding / GMAW- Gas metal arc welding / GTAW- Gas tungsten arc welding / SAW- Submerged arc welding
- Phương pháp hàn: tay, cơ khí, bán tự động, tự động (Type: Manual, Mechanical, Semi- Auto, Automatic)
- Ngày, tháng, năm lập quy trình hàn (Date)
- Người lập (Prepared by)
- Quy phạm áp dụng (Applicable code: ASME section IX, AWS D1.1, API 1104, ISO)

2. Môi ghép (Joint design use)

- Loại môi ghép: Hàn giáp môi/ Hàn gấp mép/ Hàn góc

- Hàn có đệm lót hay không? (Backing) N/A
 - Vật liệu đệm lót là gì? (Backing material) N/A
 - Chi tiết mối ghép: Góc vát mép, chiều dày của mép sang phanh, khoảng cách giữa hai chi tiết
 - Chi tiết của mối hàn: Số lớp hàn, chiều cao của mối hàn, số đường hàn ở lớp hàn phủ bề mặt, hàn một mặt hay hàn hai mặt
3. Kim loại gốc (kim loại cơ bản)
- Đặc điểm vật liệu
 - Loại vật liệu hoặc mức độ
 - Tỷ số chiều dày
 - Đường kính ống
4. Kim loại hàn
- Tiêu chuẩn theo ASME (SFA No)
 - Loại theo AWS No
 - Số F.No theo AWS hoặc theo ASME section II Part C (F No)
 - Số A.No
 - Kích cỡ của kim loại hàn (Size of filler metal)
 - Kim loại điền đầy (Deposited weld metal)
 - Phạm vi chiều dày của kim loại hàn
 - + Mối hàn giáp mối
 - + Mối hàn góc
 - Phân loại thuốc hàn
 - Tên thương mại của kim loại hàn (Filler metal trade name)
 - Các thông tin khác
5. Khí bảo vệ
- Loại khí (Gas)
 - Hàm lượng khí
 - Lưu lượng khí bảo vệ (Litre/min)
 - Kích cỡ chụp phân phối khí
 - Có đệm khí phía đối diện? (N/A)
6. Gia nhiệt sơ bộ
- Nhiệt độ gia nhiệt sơ bộ (Preheat Temperature)
 - Nhiệt độ giữa các lớp hàn (Interpass Temperature)
 - Phương pháp gia nhiệt trước khi hàn (Preheat Maintenance method) N/A
7. Nhiệt luyện sau khi hàn
- Phạm vi nhiệt luyện
 - Thời gian nhiệt luyện
8. Vị trí hàn
- Vị trí của mối hàn giáp mối (Position of Groove)
 - Vị trí của mối hàn góc (Position of Fillet)
 - Hướng hàn: từ dưới lên trên hay từ trên xuống dưới Welding progression (Up/Down)

9. Các thông số chế độ dòng điện hàn

- Dòng điện hàn xoay chiều (AC) hay một chiều (DC)
- Kiểu đầu điện cực: đầu cực thuận hay cực nghịch (-EN/EP)
- Phạm vi điện áp hàn (Volts)
- Phạm vi dòng điện hàn (Ampere)
- Điện cực Vonfram: Kích cỡ và loại
- Phương pháp di chuyển đầu mút điện cực
- Tốc độ cấp dây hàn

10. Các điều kiện kỹ thuật

- Dịch chuyển điện cực hàn: Dịch chuyển ngang hay dịch chuyển dọc
- Kích cỡ của chụp khí
- Phương pháp làm sạch mối ghép và làm sạch giữa các lớp hàn
- Biện pháp làm sạch phía đối diện
- Tầm với điện cực (khoảng cách từ đầu bép hàn đến vật hàn)
- Hàn một lớp hay hàn nhiều lớp cho mỗi phía
- Số điện cực kim loại hàn, que hàn
- Tốc độ hàn
- Các thông số khác

11. Bảng thông số quy trình hàn

Weld layer No. (Số lớp hàn)	Welding process (Quá trình hàn)	Filler Metal (Kim loại hàn)		Current (Hiện hành)		Volts (Điện áp) (V)	Travel Speed (Tốc độ di chuyển) (Cm/min)	Heat input (KJ/mm)
		Class (Loại)	Dia. (mm) (Đường kính)	Polarity (Cực tính)	Ampe (Dòng điện) (A)			
1 st								
2 nd								
n th								

Ghi chú: Các phương pháp công nghệ hàn

Phương pháp công nghệ hàn được định nghĩa trong ISO 875 và mã số tra cứu của chúng khi biểu thị ký hiệu được cho trong ISO 4063, hoặc trong AWS.

Ký hiệu:

111 - Hàn hồ quang tay que hàn có thuốc bọc - SMAW

121 - Hàn hồ quang điện cực kim loại dưới lớp thuốc - SAW

131 - Hàn hồ quang điện cực kim loại trong môi trường khí trơ - MIG

135 - Hàn hồ quang điện cực kim loại trong môi trường khí hoạt tính - MAG

136 - Hàn hồ quang dây kim loại có lõi thuốc - FCAW

B. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ BÁO CÁO QUY TRÌNH HÀN

Mục tiêu:

- Hiểu được khái niệm về báo cáo quy trình hàn
- Biết được các ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn.
- Trình bày được các thông số kỹ thuật về báo cáo quy trình hàn (PQR)
- Hiểu biết được các bước trong một báo cáo quy trình hàn.

I. Định nghĩa về báo cáo quy trình hàn (PQR)

Báo cáo quy trình hàn (Procedure Qualification Record) là một bản ghi các dữ kiện hàn đã dùng để hàn một mẫu thử nghiệm quy trình. PQR là một bản ghi chép các tham biến đã ghi lại trong quá trình hàn các mẫu thử (như là các tham biến ghi trong bảng QW250 đến bảng QW265 ASME IX- 2010 cho mỗi quá trình tham gia và tất cả các kết quả thử nghiệm bằng phương pháp phá hủy) PQR cũng bao gồm các kết quả thử nghiệm của các mẫu thử, các tham biến ghi lại thường rơi vào một khoảng nhỏ các tham biến hiện hành sẽ được sử dụng trong hàn sản xuất.

II. Ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn

- Một tài liệu bằng văn bản ghi lại các kết quả của một mối hàn đã trải qua thử nghiệm và kiểm tra mối hàn.
- Cung cấp tài liệu về tất cả các tham biến thiết yếu và khi cần

III. Các bước trong một báo cáo quy trình hàn

Mục tiêu:

- Nắm được chính xác các bước trong một báo cáo quy trình hàn
- Đọc và hiểu rõ các kết quả thử nghiệm sản phẩm

1. Các thông tin chung

- Tên công ty, nhà máy, xí nghiệp
- Mã số của quy trình hàn (WPS No)
- Số lần sửa đổi (Revision No)
- Báo cáo quy trình hàn (Supporting PQR No)
- Phương pháp công nghệ hàn (Welding Process): SMAW- Shielded metal arc welding / GMAW- Gas metal arc welding / GTAW- Gas tungsten arc welding / SAW- Submerged arc welding
- Phương pháp hàn: tay, cơ khí, bán tự động, tự động (Type: Manual, Mechanical, Semi-Auto, Automatic)
- Ngày, tháng, năm lập quy trình hàn (Date)
- Người lập (Prepared by)
- Quy phạm áp dụng (Applicable code: ASME section IX, AWS D1.1, API 1104, ISO)

2. Mối ghép (Joint design use)

- Loại mối ghép: Hàn giáp mối/ Hàn gấp mép/ Hàn góc
- Hàn có đệm lót hay không? (Backing) N/A
- Vật liệu đệm lót là gì? (Backing material) N/A

- Chi tiết mỗi ghép: Góc vát mép, chiều dày của mép sang phanh, khoảng cách giữa hai chi tiết
- Chi tiết của mỗi hàn: Số lớp hàn, chiều cao của mỗi hàn, số đường hàn ở lớp hàn phủ bề mặt, hàn một mặt hay hàn hai mặt

3. Kim loại gốc (kim loại cơ bản)

- Đặc điểm vật liệu
- Loại vật liệu hoặc mức độ
- Tỷ số chiều dày
- Đường kính ống

4. Kim loại hàn

- Tiêu chuẩn theo ASME (SFA No)
- Loại theo AWS No
- Số F.No theo AWS hoặc theo ASME section II Part C (F No)
- Số A.No
- Kích cỡ của kim loại hàn (Size of filler metal)
- Kim loại điền đầy (Deposited weld metal)
- Phạm vi chiều dày của kim loại hàn
 - + Mỗi hàn giáp mối
 - + Mỗi hàn góc
- Phân loại thuốc hàn
- Tên thương mại của kim loại hàn (Filler metal trade name)
- Các thông tin khác

5. Khí bảo vệ

- Loại khí (Gas)
- Hàm lượng khí
- Lưu lượng khí bảo vệ (Litre/min)
- Kích cỡ chụp phân phối khí
- Có đệm khí phía đối diện? (N/A)

6. Gia nhiệt sơ bộ

- Nhiệt độ gia nhiệt sơ bộ (Preheat Temperature)
- Nhiệt độ giữa các lớp hàn (Interpass Temperature)
- Phương pháp gia nhiệt trước khi hàn (Preheat Maintenance method) N/A

7. Nhiệt luyện sau khi hàn

- Phạm vi nhiệt luyện
- Thời gian nhiệt luyện

8. Vị trí hàn

- Vị trí của mỗi hàn giáp mối (Position of Groove)
- Vị trí của mỗi hàn góc (Position of Fillet)
- Hướng hàn: từ dưới lên trên hay từ trên xuống dưới Welding progression (Up/Down)

9. Các thông số chế độ dòng điện hàn

- Dòng điện hàn xoay chiều (AC) hay một chiều (DC)

- Kiểu đầu điện cực: đầu cực thuận hay cực nghịch (-EN/EP)
- Phạm vi điện áp hàn (Volts)
- Phạm vi dòng điện hàn (Ampere)
- Điện cực Vonfram: Kích cỡ và loại
- Phương pháp di chuyển đầu mút điện cực
- Tốc độ cấp dây hàn

10. Các điều kiện kỹ thuật

- Dịch chuyển điện cực hàn: Dịch chuyển ngang hay dịch chuyển dọc
- Kích cỡ của chụp khí
- Phương pháp làm sạch mối ghép và làm sạch giữa các lớp hàn
- Biện pháp làm sạch phía đối diện
- Tầm với điện cực (khoảng cách từ đầu bép hàn đến vật hàn)
- Hàn một lớp hay hàn nhiều lớp cho mỗi phía
- Số điện cực kim loại hàn, que hàn
- Tốc độ hàn
- Các thông số khác

11. Bảng thông số quy trình hàn

Weld layer No. (Số lớp hàn)	Welding process (Quá trình hàn)	Filler Metal (Kim loại hàn)		Current (Hiện hành)		Volts (Điện áp) (V)	Travel Speed (Tốc độ di chuyển) (Cm/min)	Heat input (KJ/mm)
		Class (Loại)	Dia. (mm) (Đường kính)	Polarity (Cực tính)	Ampe (Dòng điện) (A)			
1 st								
2 nd								
n th								

- Báo cáo kết quả thử nghiệm
 - + Thử nghiệm kéo
 - + Thử uốn: Thử uốn chân, uốn mặt hoặc uốn cạnh
 - + Thử độ dai va đập
 - + Các thử nghiệm khác
 - + Các thông tin
 - + Họ và tên của người thợ hàn quy trình, mã số thợ hàn
 - + Họ và tên của người giám sát kết quả thử nghiệm cơ tính
 - + Số báo cáo của phòng thí nghiệm
 - + Tiêu chuẩn áp dụng các thử nghiệm của mẫu thử quy trình hàn
 - + Tên công ty
 - + Ngày tháng năm

- + Người lập báo cáo
- + Người phê duyệt
- + Cơ quan chứng kiến và phê duyệt

C: HƯỚNG DẪN ĐỌC QUY TRÌNH HÀN

Mục tiêu:

- Đọc được quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS D1.1
- Đọc được quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME section IX – 2007

I. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME

<p>EPC CONTRACTOR (<i>TỔNG THẦU EPC</i>) Add: (<i>địa chỉ</i>)</p>			
<p>WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS) (<i>Quy trình hàn WPS</i>) WPS No: (<i>Số quy trình</i>)</p>			
WELDING SECTION <i>(Bộ phận công nghệ hàn)</i>		EPC CONTRACTOR <i>(Tổng thầu)</i>	THIRD PARTY <i>(Bên thứ ba)</i>
PREPARED BY <i>(Người soạn thảo quy trình)</i>	CHECKED BY <i>(Người kiểm tra)</i>	APPROVED <i>(Người phê chuẩn)</i>	APPROVED <i>(Người phê chuẩn)</i>
Signature: (chữ ký) Date: (Ngày) Name: (Họ và tên)	Signature: (chữ ký) Date: (Ngày) Name: (Họ và tên)	Signature: (chữ ký) Date: (Ngày) Name: (Họ và tên)	Signature: (chữ ký) Date: (Ngày) Name: (Họ và tên)

EPC CONTRACTOR

WPS No:

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

Company Name

(Tên công ty chịu trách nhiệm lập WPS)

WPS No:

(Quy trình số)

Date:

(Ngày lập quy trình)

Supporting PQR No:

(Số báo cáo thử quy trình)

Revision No:

(Lần sửa đổi)

Date:

(Ngày sửa đổi)

Welding Process:

(Loại quy trình hàn)

Type: Manual, Mechine, Automatic, Semi-automatic

(Nhóm phương pháp hàn)

Applicable Code: (Quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng)

JOINT : (QW-402)

(Loại liên kết thiết kế sử dụng)

JOINT DETAILS

(Chi tiết của liên kết)

Type: V, U Groove and Fillet Weld

(Loại) (Mối hàn giáp mối vát chữ U, V và mối hàn góc)

Backing: (Đệm lót)

Yes (Có)

No (Không)

Backing material: (Loại đệm lót)

Metal (Kim loại)

Nonfusing Metal (Kim loại không nóng chảy)

Nonmetallic (Phi kim)

Other (Vật liệu khác)

BASE METALS: (QW-402) (Kim loại cơ bản – Kim loại nền)

P – No

Group No:

to

P – No.

Group No.

(Nhóm)

(Phân nhóm)

(Với)

(Nhóm)

(Phân nhóm)

Specification Type and Grade (Spec và Grade của kim loại nền)

To Specification Type and Grade (Với Spec và Grade)

Thickness Range (phạm vi chiều dày)

Base Metal

(Kim loại nền)

Groove

(Giáp mối)

Fillet

(Góc)

Pipe Dia. Range

(Đường kính)

Groove

(Giáp mối)

Fillet

(Góc)

FILLER METALS: (QW – 404) (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn)

SFA Specification No. (Số Spec của kim loại hàn)

AWS No (Kí hiệu theo AWS)

F – No. (Số F – tra trong ASME IX)

A – No. Số A – tra trong ASME IX)

Size of Fillet (Kích cỡ que, dây hàn)

Electrode – Flux (Thuốc hàn)

Flux Trade Name (Tên thương mại thuốc hàn)

Other (Loại khác)

POSITIONS (QW – 405) (Vị trí hàn)
Position(s) of Groove (<i>Vị trí hàn giáp mối</i>)
Position(s) of Fillet (<i>Vị trí hàn góc</i>)
Welding progression (<i>Hướng hàn</i>): UP (<i>Hàn leo</i>) DOWN (<i>Hàn từ trên xuống</i>)
PREHEAT(QW – 406) (Gia nhiệt sơ bộ)
Preheat Temperature Min (<i>Nhiệt độ gia nhiệt</i>) °C (°F)
Interpass Temperature Max (<i>Nhiệt độ giữa các đường hàn</i>) °C (°F)
Preheat Maintenance method (<i>Biện pháp nung nóng</i>) °C (°F)
GAS (QW – 408) (Khí bảo vệ)
Percent Composition (<i>Thành phần cấu tạo</i>)
Shielding Gas Type (Mixture) (<i>Loại khí, độ tinh khiết</i>)
Flow Rate (<i>Lưu lượng</i>)
Gas backing (mixture) (<i>Khí trộn, độ tinh khiết</i>)
POST WELD HEAT TREATMENT (QW – 408) (Xử lý nhiệt sau khi hàn)
Temperature range: (<i>Phạm vi nhiệt độ</i>)
Time range: (<i>Phạm vi thời gian</i>)
Heating Rate (<i>Tốc độ nung nóng</i>)
Cooling Rate (<i>Tốc độ làm nguội</i>)
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW – 409) (Những đặc trưng về dòng điện hàn)
Current AC or DC (<i>Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều</i>)
Ampe (<i>Dòng hàn</i>) See below table (<i>Tra bảng</i>)
Polarity (<i>Loại cực tính</i>)
Volts (<i>Điện áp hàn</i>) See below table (<i>Tra bảng</i>)
Tungsten Electrode Size and Type (<i>Kích cỡ và loại điện cực Vonfram</i>)
Mode of Metal Transfer for GMAW (<i>Dạng dịch chuyển giọt kim loại khi hàn GMAW</i>)
Electrode Wire Feed Speed Range (<i>Tốc độ cấp dây hàn</i>)
TECHNIQUE (QW – 410) (Biện pháp kỹ thuật)
Stringer or Weave Bead: (<i>Biện pháp dịch chuyển mỏ hàn</i>)
Multiple or Single Electrodes (<i>Hàn nhiều hoặc một điện cực</i>)
Multiple or Single Pass (<i>Hàn nhiều hoặc một đường hàn</i>)
Orifice or Gas cup size (<i>Kích cỡ chụp phân phối khí</i>)
Contact tube to Work distance (<i>Tầm với điện cực</i>)

Travel Speed range (*Phạm vi tốc độ hàn*) See below table (*Tra bảng*)

Initial and Interpass Cleaning

(*Biện pháp làm sạch đường hàn*)

Method of Back Gouging

(*Phương pháp tẩy bỏ mặt sau*)

Peening

(*Rèn định hình trước khi hàn*)

Other (*Biện pháp khác*)

TECHNIQUE WELDING DATA (*bảng thông số kỹ thuật*) Example

Weld layer No.	Welding Process	Filler Metal		Current		Volts (V)	Travel Speed (Cm/min)	Heat input (Kj/mm)
		Class	Dia. (mm)	Polarity	Ampe (A)			
1 st	GTAW	ER70SG	2.6	DCEN	85-105	12-18	65-95	0.8 –2.0
2 nd And over	SMAW	E7016	3.2	DECP	90-120	25-30	70-100	0.8– 2.0
			2.6	DECP	70 - 90	23-28	70-110	0.8– 2.0

1. Quy trình hàn 3G (SMAW)

**THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE
OF TRANSPORTS No II**

Add: Hong Thai District, An Duong Province,
Hai Phong city, Vietnam.

Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794

E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn

Website: www.cvcot.edu.vn



WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

Company Name: CVCOTII

(*Tên công ty chịu trách nhiệm lập WPS*)

WPS No: SMAW - 01

(*Quy trình số*)

Supporting PQR No: SMAW - 01

(*Số báo cáo thử quy trình*)

Welding Process: SMAW

(*Loại quy trình hàn*)

Date: 20/05/2012

(*Ngày lập quy trình*)

Revision No: 1 Date:

(*Lần sửa đổi*) (*Ngày sửa đổi*)

Type: Manual (*bằng tay*)

(*Nhóm phương pháp hàn*)

Applicable Code: ASME section IX
(Quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng)

JOINT : (QW-402)

(Loại liên kết thiết kế sử dụng)

JOINT DETAILS

(Chi tiết của liên kết)

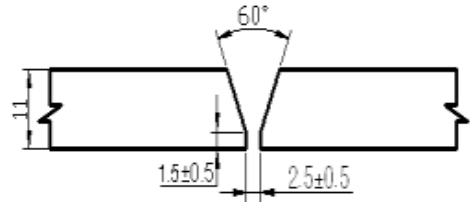
Type: V weld

(Loại) (Mối hàn giáp mối vát chữ V)

Backing: (Đệm lót) Yes (Có); No (Không)

Backing material: (Loại đệm lót)

- Metal (Kim loại)
- Nonmetallic (Phi kim)
- Nonfusing Metal (Kim loại không nóng chảy)
- Other (Vật liệu khác)



BASE METALS: (QW-402) (Kim loại cơ bản – Kim loại nền)

P – No 1	Group No: 1,2	to	P – No. 1	Group No. 1,2
(Nhóm)	(Phân nhóm)	(Với)	(Nhóm)	(Phân nhóm)
Specification Type and Grade			A 53 Gr A, B	A 106 Gr A, B, C
(Spec và Grade của kim loại nền)				
To Specification Type and Grade			A 53 Gr A, B	A 106 Gr A, B, C
(Với Spec và Grade)				
Thickness Range (phạm vi chiều dày)				
Base Metal	Groove		1,6 mm to 14,2 mm	
(Kim loại nền)	(Giáp mối)			

FILLER METALS: (QW – 404) (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn)

SFA Specification No. (Số Spec của kim loại hàn) FA 5.1
AWS No (Kí hiệu theo AWS: E 7016
F – No. (Số F – tra trong ASME IX): 4
A – No. Số A – tra trong ASME IX): 1
Size of Fillet (Kích cỡ que, dây hàn) 2.4mm – 4.0mm
Electrode – Flux (Thuốc hàn) N/A
Flux Trade Name (Tên thương mại thuốc hàn) Kobelco
Other (Loại khác)

POSITIONS (QW – 405) (Vị trí hàn)

Position(s) of Groove (Vị trí hàn giáp mối) 3G
Welding progression (Hướng hàn): UP (Hàn leo)

PREHEAT(QW – 406) (Gia nhiệt sơ bộ)

Preheat Temperature Min (Nhiệt độ gia nhiệt) °C (°F): 25°C

Interpass Temperature Max (Nhiệt độ giữa các đường hàn) °C (°F) 250°C								
Preheat Maintenance method (Biện pháp nung nóng) °C (°F) N/A								
GAS (QW – 408) (Khí bảo vệ)								
Percent Composition (Thành phần cấu tạo): N/A								
Shielding Gas Type (Mixture) (Loại khí, độ tinh khiết): N/A								
Flow Rate (Lưu lượng): N/A								
Gas backing (mixture) (Khí trộn, độ tinh khiết): N/A								
POST WELD HEAT TREATMENT (QW – 408) (Xử lý nhiệt sau khi hàn)								
Temperature range: (Phạm vi nhiệt độ): N/A								
Time range: (Phạm vi thời gian) N/A								
Heating Rate (Tốc độ nung nóng) N/A								
Cooling Rate (Tốc độ làm nguội) N/A								
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW – 409) (Những đặc trưng về dòng điện hàn)								
Current AC or DC (Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều) DC								
Ampe (Dòng hàn) See below table (Tra bảng)								
Polarity (Loại cực tính): DCEP								
Volts (Điện áp hàn) See below table (Tra bảng)								
TECHNIQUE (QW – 410) (Biện pháp kỹ thuật)								
Multiple or Single Electrodes: Single (Hàn nhiều hoặc một điện cực)								
Multiple or Single Pass: Multi pass (nhiều lớp) (Hàn nhiều hoặc một đường hàn)								
Contact tube to Work distance N/A (Tầm với điện cực)								
Travel Speed range (Phạm vi tốc độ hàn) See below table (Tra bảng)								
Initial and Interpass Cleaning: Brush anh Grinding (Bàn chải thép và búa) (Biện pháp làm sạch đường hàn)								
Method of Back Gouging N/A (Phương pháp tẩy bỏ mặt sau)								
Peening: N/A (Rèn định hình trước khi hàn)								
Other (Biện pháp khác) N/A								
TECHNIQUE WELDING DATA (bảng thông số kỹ thuật)								
Weld layer No.	Welding Process	Filler Metal		Current		Volts (V)	Travel Speed (Cm/min)	Heat input (Kj/mm)
		Class	Dia (mm)	Polarity	Ampe (A)			
1 st	SMAW	E7016	2.4	DCEP	65 - 85	20 - 26	65 - 95	0.8 – 2.0

2 nd	SMAW	E7016	3.2	DCEP	65 - 90	22 - 28	65 - 95	0.8 - 2.0
3 nd	SMAW	E7016	3.2	DCEP	65 - 90	22 - 28	65 - 95	0.8 - 2.0
4 nd	SMAW	E7016	3.2	DCEP	65 - 90	22 - 28	65 - 95	0.8 - 2.0
And over		E7016	2.4	DCEP	65 - 85	20 - 26	65 - 90	0.8 - 2.0

2. Quy trình hàn 3G (GMAW)

Mục tiêu:

- Đọc được quy trình hàn 3G bằng phương pháp GMAW theo tiêu chuẩn ASME

THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE OF TRANSPORTS No II

Add: Hong Thai District, An Duong Province,
Hai Phong city, Vietnam.

Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794

E-mail: truongcdngvtvw2@hn.vnn.vn

Website: www.cvcot.edu.vn



WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

Company Name: CVCOTII

(Tên công ty chịu trách nhiệm lập WPS)

WPS No: SMAW - 01

(Quy trình số)

Date: 22/05/2012

(Ngày lập quy trình)

Supporting PQR No: GMAW - 01

(Số báo cáo thử quy trình)

Revision No: 1

(Lần sửa đổi)

Date:

(Ngày sửa đổi)

Welding Process: SMAW

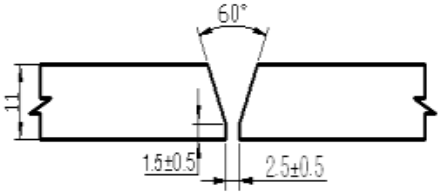
(Loại quy trình hàn)

Type: Semi - Automatic (Bán tự động)

(Nhóm phương pháp hàn)

Applicable Code: ASME section IX

(Quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng)

JOINT : (QW-402) <i>(Loại liên kết thiết kế sử dụng)</i>	JOINT DETAILS <i>(Chi tiết của liên kết)</i>
Type: V weld <i>(Loại) (Mối hàn giáp mối vát chữ V)</i> Backing: (Đệm lót) Yes (Có); No (Không) Backing material: <i>(Loại đệm lót)</i> <input type="checkbox"/> Metal <i>(Kim loại)</i> <input type="checkbox"/> Nonmetallic <i>(Phi kim)</i> <input type="checkbox"/> Nonfusing Metal <i>(Kim loại không nóng chảy)</i> <input type="checkbox"/> Other <i>(Vật liệu khác)</i>	
BASE METALS: (QW-402) <i>(Kim loại cơ bản – Kim loại nền)</i> P – No 1 Group No: 1,2 to P – No. 1 Group No. 1,2 <i>(Nhóm) (Phân nhóm) (Với) (Nhóm) (Phân nhóm)</i> Specification Type and Grade A 53 Gr A, B A 106 Gr A, B, C <i>(Spec và Grade của kim loại nền)</i> To Specification Type and Grade A 53 Gr A, B A 106 Gr A, B, C <i>(Với Spec và Grade)</i>	
Thickness Range <i>(phạm vi chiều dày)</i> Base Metal Groove 1,6 mm to 14,2 mm <i>(Kim loại nền) (Giáp mối)</i>	
FILLER METALS: (QW – 404) <i>(Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn)</i> SFA Specification No. <i>(Số Spec của kim loại hàn)</i> SFA 5.18 AWS No <i>(Kí hiệu theo AWS):</i> ER 70 S F – No. <i>(Số F – tra trong ASME IX):</i> 4 A – No. <i>Số A – tra trong ASME IX):</i> 1 Size of Fillet <i>(Kích cỡ que, dây hàn)</i> Ø1.2 mm Electrode – Flux <i>(Thuốc hàn)</i> N/A Flux Trade Name <i>(Tên thương mại thuốc hàn)</i> Kiswel Other <i>(Loại khác)</i>	
POSITIONS (QW – 405) <i>(Vị trí hàn)</i>	
Position(s) of Groove <i>(Vị trí hàn giáp mối)</i> 3G Welding progression <i>(Hướng hàn):</i> UP <i>(Hàn leo)</i>	
PREHEAT(QW – 406) <i>(Gia nhiệt sơ bộ)</i>	
Preheat Temperature Min <i>(Nhiệt độ gia nhiệt) °C (°F):</i> 25°C Interpass Temperature Max <i>(Nhiệt độ giữa các đường hàn) °C (°F)</i> 250°C Preheat Maintenance method <i>(Biện pháp nung nóng) °C (°F)</i> N/A	
GAS (QW – 408) <i>(Khí bảo vệ)</i>	
Percent Composition <i>(Thành phần cấu tạo):</i> CO2 Shielding Gas Type (Mixture) <i>(Loại khí, độ tinh khiết):</i> 99,90% CO2 Flow Rate <i>(Lưu lượng):</i> (10 ÷ 15) (litre/min)	


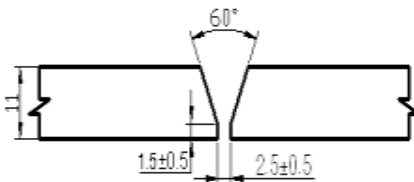
Gas backing (mixture) (Khí trộn, độ tinh khiết): N/A								
POST WELD HEAT TREATMENT (QW – 408) (Xử lý nhiệt sau khi hàn)								
Temperature range: (Phạm vi nhiệt độ): N/A								
Time range: (Phạm vi thời gian) N/A								
Heating Rate (Tốc độ nung nóng) N/A								
Cooling Rate (Tốc độ làm nguội) N/A								
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW – 409) (Những đặc trưng về dòng điện hàn)								
Current AC or DC (Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều)								
Ampe (Dòng hàn) See below table (Tra bảng)								
Polarity (Loại cực tính): DCEP								
Volts (Điện áp hàn) See below table (Tra bảng)								
TECHNIQUE (QW – 410) (Biện pháp kỹ thuật)								
Stringer or Weave Bead: Stringer and Weave (chuyển động thẳng và ngang răng cưa) (Biện pháp dịch chuyển mô hàn)								
Multiple or Single Electrodes: Single (Một điện cực) (Hàn nhiều hoặc một điện cực)								
Mode of Metal Transfer for GMAW (Dạng dịch chuyển giọt kim loại khi hàn GMAW): Globular (hình cầu)								
Multiple or Single Pass: Multi pass (Nhiều lớp) (Hàn nhiều hoặc một đường hàn)								
Contact tube to Work distance: (10 ÷ 15) (mm) (Tâm với điện cực)								
Travel Speed range (Phạm vi tốc độ hàn) See below table (Tra bảng)								
Initial and Interpass Cleaning: Brush and Grinding (Bàn chải thép và búa) (Biện pháp làm sạch đường hàn)								
Method of Back Gouging N/A (Phương pháp tẩy bỏ mặt sau)								
Peening: N/A (Rèn định hình trước khi hàn)								
Other (Biện pháp khác) N/A								
TECHNIQUE WELDING DATA (bảng thông số kỹ thuật)								
Weld layer No.	Welding Process	Filler Metal		Current		Volts (V)	Travel Speed (mm/min)	Heat input (Kj/mm)
		Class	Dia (mm)	Polarity	Ampe (A)			
1 st	GMAW	ER70S	1.2	DCEP	100-140	18-28	100-160	0.8–2.0
2 nd	GMAW	ER70S	1.2	DCEP	110-140	20-30	120-190	0.8–2.0

3 rd And over	GMAW	ER70S	1.2	DECP	110- 140	20- 30	90- 140	0.8- 20
		ER70S	1.2	DECP	110- 140	20- 30	80- 140	0.8- 20

3. Quy trình hàn 3G (GTAW)

Mục tiêu:

- Đọc được quy trình hàn 3G bằng phương pháp GTAW theo tiêu chuẩn ASME

<p>THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE OF TRANSPORTS No II</p> <p>Add: Hong Thai District, An Duong Province, Hai Phong city, Vietnam.</p> <p>Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794</p> <p>E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn</p> <p>Website: www.cvcot.edu.vn</p>	
<p>WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)</p>	
<p>Company Name: CVCOTII (Tên công ty chịu trách nhiệm lập WPS)</p> <p>WPS No: GTAW - 01 Date: 24/05/2012 (Quy trình số) (Ngày lập quy trình)</p> <p>Supporting PQR No: GTAW - 01 Revision No: 1 Date: (Số báo cáo thử quy trình) (Lần sửa đổi) (Ngày sửa đổi)</p> <p>Welding Process: GTAW Type: Manual (bằng tay) (Loại quy trình hàn) (Nhóm phương pháp hàn)</p> <p>Applicable Code: ASME section IX (Quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng)</p>	
<p>JOINT : (QW-402) (Loại liên kết thiết kế sử dụng)</p>	<p>JOINT DETAILS (Chi tiết của liên kết)</p>
<p>Type: V weld (Loại) (Mối hàn giáp mối vát chữ V)</p> <p>Backing: (Đệm lót) Yes (Có); No (Không)</p> <p>Backing material: (Loại đệm lót)</p> <p><input type="checkbox"/> Metal (Kim loại)</p> <p><input type="checkbox"/> Nonmetallic (Phi kim)</p> <p><input type="checkbox"/> Nonfusing Metal (Kim loại không nóng chảy)</p>	
	

Other (Vật liệu khác)

BASE METALS: (QW-402) (Kim loại cơ bản – Kim loại nền)

P – No. 1 Group No: 1,2 to P – No. 1 Group No. 1,2
(Nhóm) (Phân nhóm) (Với) (Nhóm) (Phân nhóm)
Specification Type and Grade A 53 Gr A, B A 106 Gr A, B, C
(Spec và Grade của kim loại nền)
To Specification Type and Grade A 53 Gr A, B A 106 Gr A, B, C
(Với Spec và Grade)

Thickness Range (phạm vi chiều dày)

Base Metal Groove 1,6 mm to 14,2 mm
(Kim loại nền) (Giáp mối)

FILLER METALS: (QW – 404) (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn)

SFA Specification No. (Số Spec của kim loại hàn) FA 5.18
AWS No (Kí hiệu theo AWS: ER 70S - G)
F – No. (Số F – tra trong ASME IX): 6
A – No. Số A – tra trong ASME IX): 1
Size of Fillet (Kích cỡ que, dây hàn) Ø2.4 mm
Electrode – Flux (Thuốc hàn) N/A
Flux Trade Name (Tên thương mại thuốc hàn) N/A
Other (Loại khác) N/A

POSITIONS (QW – 405) (Vị trí hàn)

Position(s) of Groove (Vị trí hàn giáp mối) 3G
Welding progression (Hướng hàn): UP (Hàn leo)

PREHEAT(QW – 406) (Gia nhiệt sơ bộ)

Preheat Temperature Min (Nhiệt độ gia nhiệt) °C (°F): 25°C
Interpass Temperature Max (Nhiệt độ giữa các đường hàn) °C (°F) 250°C
Preheat Maintenance method (Biện pháp nung nóng) °C (°F) N/A

GAS (QW – 408) (Khí bảo vệ)

Percent Composition (Thành phần cấu tạo): Argon
Shielding Gas Type (Mixture) (Loại khí, độ tinh khiết): 99,99% Ar
Flow Rate (Lưu lượng): (05 ÷ 07) (litre/min)
Gas backing (mixture) (Khí trộn, độ tinh khiết): N/A

POST WELD HEAT TREATMENT (QW – 408) (Xử lý nhiệt sau khi hàn)

Temperature range: (Phạm vi nhiệt độ): N/A
Time range: (Phạm vi thời gian) N/A

Heating Rate (Tốc độ nung nóng) N/A

Cooling Rate (Tốc độ làm nguội) N/A

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW – 409) (Những đặc trưng về dòng điện hàn)

Current AC or DC (Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều) DC

Ampe (Dòng hàn) See below table (Tra bảng)

Polarity (Loại cực tính): DCEP (Phân cực nghịch)

Volts (Điện áp hàn) See below table (Tra bảng)

TECHNIQUE (QW – 410) (Biện pháp kỹ thuật)

Stringer or Weave Bead: Stringer and Weave (chuyển động thẳng và ngang zig zac)
(Biện pháp dịch chuyển mỏ hàn)

Multiple or Single Electrodes: Single (Một điện cực)
(Hàn nhiều hoặc một điện cực)

Orifice or Gas cup size (Kích cỡ chụp phân phối khí): No.4, No.5, No.6 (ID) for GTAW

Multiple or Single Pass: Multi pass (Nhiều lớp)
(Hàn nhiều hoặc một đường hàn)

Contact tube to Work distance: N/A
(Tầm với điện cực)

Travel Speed range (Phạm vi tốc độ hàn) See below table (Tra bảng)

Initial and Interpass Cleaning: Brush and Grinding (Bàn chải thép và búa)
(Biện pháp làm sạch đường hàn)

Method of Back Gouging N/A
(Phương pháp tẩy bỏ mặt sau)

Peening: N/A
(Rèn định hình trước khi hàn)

Other (Biện pháp khác) N/A

TECHNIQUE WELDING DATA (bảng thông số kỹ thuật)

Weld layer No.	Welding Process	Filler Metal		Current		Volts (V)	Travel Speed (mm/min)	Heat input (Kj/mm)
		Class	Dia (mm)	Polarity	Ampe (A)			
1 st	GTAW	ER70S-G	2.4	DCEN	70-105	12-18	65-95	0.8-2.0
2 nd	GTAW	ER70S-G	2.4	DCEN	70-105	12-18	65-95	0.8-2.0
3 rd And over	GTAW	ER70S-G	2.4	DCEN	70-105	12-18	65-95	0.8-2.0

4. Quy trình hàn 4G (FCAW)

Mục tiêu:

- Đọc được quy trình hàn 4G bằng phương pháp FCAW theo tiêu chuẩn ASME

**THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE
OF TRANSPORTS No II**

Add: Hong Thai District, An Duong Province,
Hai Phong city, Vietnam.

Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794

E-mail: truongcdngvtvw2@hn.vnn.vn

Website: www.cvcot.edu.vn



WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

Company Name: CVCOTII

(Tên công ty chịu trách nhiệm lập WPS)

WPS No: FCAW - 01

(Quy trình số)

Date: 26/05/2012

(Ngày lập quy trình)

Supporting PQR No: FCAW - 01

(Số báo cáo thử quy trình)

Revision No: 1

(Lần sửa đổi)

Date:

(Ngày sửa đổi)

Welding Process: FCAW

(Loại quy trình hàn)

Type: Semi - Automatic (Bán tự động)

(Nhóm phương pháp hàn)

Applicable Code: ASME section IX

(Quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng)

JOINT : (QW-402)

(Loại liên kết thiết kế sử dụng)

JOINT DETAILS

(Chi tiết của liên kết)

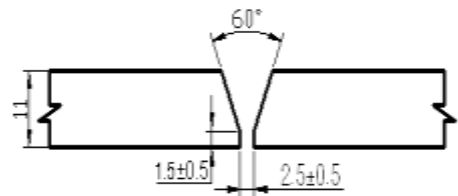
Type: V weld

(Loại) (Mối hàn giáp mối vát chữ V)

Backing: (Đệm lót) Yes (Có); No (Không)

Backing material: (Loại đệm lót)

- Metal (Kim loại)
- Nonmetallic (Phi kim)
- Nonfusing Metal (Kim loại không nóng chảy)
- Other (Vật liệu khác)



BASE METALS: (QW-402) (Kim loại cơ bản – Kim loại nền)

P – No 1 Group No: 1,2 to P – No. 1 Group No. 1,2

(Nhóm) (Phân nhóm) (Với) (Nhóm) (Phân nhóm)

Specification Type and Grade (<i>Spec và Grade của kim loại nền</i>)	A 53 Gr A, B	A 106 Gr A, B, C
To Specification Type and Grade (<i>Với Spec và Grade</i>)	A 53 Gr A, B	A 106 Gr A, B, C
Thickness Range (<i>phạm vi chiều dày</i>)		
Base Metal (<i>Kim loại nền</i>)	Groove (<i>Giáp mối</i>)	1,6 mm to 14,2 mm
FILLER METALS: (QW – 404) (<i>Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn</i>)		
SFA Specification No. (<i>Số Spec của kim loại hàn</i>)	SFA 5.20	
AWS No (<i>Kí hiệu theo AWS</i>):	E 71T - 1	
F – No. (<i>Số F – tra trong ASME IX</i>):	4	
A – No. (<i>Số A – tra trong ASME IX</i>):	1	
Size of Fillet (<i>Kích cỡ que, dây hàn</i>)	Ø1.2 mm	
Electrode – Flux (<i>Thuốc hàn</i>)	N/A	
Flux Trade Name (<i>Tên thương mại thuốc hàn</i>)	Kiswel	
Other (<i>Loại khác</i>)	N/A	
POSITIONS (QW – 405) (<i>Vị trí hàn</i>)		
Position(s) of Groove (<i>Vị trí hàn giáp mối</i>)	4G	
Welding progression (<i>Hướng hàn</i>):	N/A	
PREHEAT(QW – 406) (<i>Gia nhiệt sơ bộ</i>)		
Preheat Temperature Min (<i>Nhiệt độ gia nhiệt</i>)	°C (°F): 25°C	
Interpass Temperature Max (<i>Nhiệt độ giữa các đường hàn</i>)	°C (°F) 250°C	
Preheat Maintenance method (<i>Biện pháp nung nóng</i>)	°C (°F) N/A	
GAS (QW – 408) (<i>Khí bảo vệ</i>)		
Percent Composition (<i>Thành phần cấu tạo</i>):	CO2	
Shielding Gas Type (Mixture) (<i>Loại khí, độ tinh khiết</i>)	99,99% CO2	
Flow Rate (<i>Lưu lượng</i>):	10 – 15 (l/min)	
Gas backing (mixture) (<i>Khí trộn, độ tinh khiết</i>):	N/A	
POST WELD HEAT TREATMENT (QW – 408) (<i>Xử lý nhiệt sau khi hàn</i>)		
Temperature range: (<i>Phạm vi nhiệt độ</i>):	N/A	
Time range: (<i>Phạm vi thời gian</i>)	N/A	
Heating Rate (<i>Tốc độ nung nóng</i>)	N/A	
Cooling Rate (<i>Tốc độ làm nguội</i>)	N/A	
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW – 409) (<i>Những đặc trưng về dòng điện hàn</i>)		
Current AC or DC (<i>Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều</i>)	DC	
Ampe (<i>Dòng hàn</i>)	See below table (<i>Tra bảng</i>)	
Polarity (<i>Loại cực tính</i>):	DCEP (<i>Phân cực nghịch</i>)	
Volts (<i>Điện áp hàn</i>)	See below table (<i>Tra bảng</i>)	
TECHNIQUE (QW – 410) (<i>Biện pháp kỹ thuật</i>)		

Stringer or Weave Bead: Stringer and Weave (<i>Biện pháp dịch chuyển mỏ hàn</i>) (<i>chuyển động thẳng và ngang răng cưa</i>)								
Multiple or Single Electrodes: Single (<i>Một điện cực</i>) (<i>Hàn nhiều hoặc một điện cực</i>)								
Multiple or Single Pass: Multi pass (<i>Nhiều lớp</i>) (<i>Hàn nhiều hoặc một đường hàn</i>)								
Contact tube to Work distance (<i>Tâm với điện cực</i>): (10 ÷ 15) (mm)								
Travel Speed range (<i>Phạm vi tốc độ hàn</i>) See below table (<i>Tra bảng</i>)								
Initial and Interpass Cleaning: Brush and Grinding (<i>Bàn chải thép và búa</i>) (<i>Biện pháp làm sạch đường hàn</i>)								
Method of Back Gouging (<i>Phương pháp tẩy bỏ mặt sau</i>): N/A								
Peening (<i>Rèn định hình trước khi hàn</i>): N/A								
Other (<i>Biện pháp khác</i>) N/A								
TECHNIQUE WELDING DATA (<i>bảng thông số kỹ thuật</i>)								
Weld layer No.	Welding Process	Filler Metal		Current		Volts (V)	Travel Speed (mm/min)	Heat input (Kj/mm)
		Class	Dia (mm)	Polarity	Ampe (A)			
1 st	FCAW	E71T-1	1.2	DCCP	110-160	20-30	20-60	0.8-2.0
2 nd	FCAW	E71T-1	1.2	DCCP	110-160	20-30	20-50	0.8-2.0
3 rd And over	FCAW	E71T-1	1.2	DCCP	110-160	20-30	20-50	0.8-2.0
		E71T-1	1.2	DCCP	110-160	20-30	20-50	0.8-2.0

5. Quy trình hàn 6G (GTAW + SMAW)

Mục tiêu:

- Đọc được quy trình hàn 6G bằng phương pháp (GTAW + SMAW) theo tiêu chuẩn ASME

Add: Hong Thai District, An Duong Province,
Hai Phong city, Vietnam.
Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794
E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn
Website: www.cvcot.edu.vn



WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

Company Name: CVCOTII

(Tên công ty chịu trách nhiệm lập WPS)

WPS No: GTAW + SMAW - 01

Date: 28/05/2012

(Quy trình số)

(Ngày lập quy trình)

Supporting PQR No: GTAW + SMAW - 01

Revision No: 1

Date:

(Số báo cáo thử quy trình)

(Lần sửa đổi)

(Ngày sửa đổi)

Welding Process: GTAW + SMAW - 01

Type: Manual (bằng tay)

(Loại quy trình hàn)

(Nhóm phương pháp hàn)

Applicable Code: ASME section IX

(Quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng)

JOINT : (QW-402)

(Loại liên kết thiết kế sử dụng)

JOINT DETAILS

(Chi tiết của liên kết)

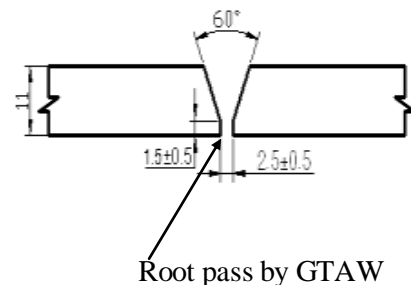
Type: V weld

(Loại) (Mối hàn giáp mối vát chữ V)

Backing: (Đệm lót) Yes (Có); No (Không)

Backing material: (Loại đệm lót) Weld metal

- Metal (Kim loại)
- Nonmetallic (Phi kim)
- Nonfusing Metal (Kim loại không nóng chảy)
- Other (Vật liệu khác)



BASE METALS: (QW-402) (Kim loại cơ bản – Kim loại nền)

P – No 1	Group No: 1,2	to	P – No. 1	Group No. 1,2
(Nhóm)	(Phân nhóm)	(Với)	(Nhóm)	(Phân nhóm)

Specification Type and Grade	A 53 Gr A, B	A 106 Gr A, B, C
(Spec và Grade của kim loại nền)		

To Specification Type and Grade	A 53 Gr A, B	A 106 Gr A, B, C
(Với Spec và Grade)		

Thickness Range (phạm vi chiều dày)

Base Metal (Kim loại nền) Groove (Giáp mối) 1,6 mm to 14,2 mm

FILLER METALS: (QW – 404) (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn)

SFA Specification No.

FA 5.18

FA 5.1

<i>(Số Spec của kim loại hàn)</i>		
AWS No <i>(Kí hiệu theo AWS):</i>	ER 70S-G	E 7016
F – No. <i>(Số F – tra trong ASME IX):</i>	6	4
A – No. <i>Số A – tra trong ASME IX):</i>	1	1
Size of Fillet <i>(Kích cỡ que, dây hàn)</i>		Ø 2,4
Electrode – Flux <i>(Thuốc hàn)</i>	N/A	mm
Flux Trade Name	N/A	N/A
<i>(Tên thương mại thuốc hàn)</i>	N/A	N/A
Other <i>(Loại khác)</i>		
POSITIONS (QW – 405) <i>(Vị trí hàn)</i>		
Position(s) of Groove <i>(Vị trí hàn giáp mối)</i> 6G		
Welding progression <i>(Hướng hàn):</i> UP <i>(Hàn từ dưới lên)</i>		
PREHEAT(QW – 406) <i>(Gia nhiệt sơ bộ)</i>		
Preheat Temperature Min <i>(Nhiệt độ gia nhiệt) °C (°F):</i> 25°C		
Interpass Temperature Max <i>(Nhiệt độ giữa các đường hàn) °C (°F)</i> 250°C		
Preheat Maintenance method <i>(Biện pháp nung nóng) °C (°F)</i> N/A		
GAS (QW – 408) <i>(Khí bảo vệ)</i>	GTAW	SMAW
Percent Composition <i>(Thành phần cấu tạo):</i>	Argon	N/A
Shielding Gas Type (Mixture) <i>(Loại khí, độ tinh khiết)</i>	99,99 % Ar	N/A
Flow Rate <i>(Lưu lượng)</i>	(5÷7) litre/min	N/A
Gas backing (mixture) <i>(Khí trộn, độ tinh khiết)</i>	N/A	N/A
POST WELD HEAT TREATMENT (QW – 408) <i>(Xử lý nhiệt sau khi hàn)</i>		
Temperature range: <i>(Phạm vi nhiệt độ):</i> N/A		
Time range: <i>(Phạm vi thời gian)</i> N/A		
Heating Rate <i>(Tốc độ nung nóng)</i> N/A		
Cooling Rate <i>(Tốc độ làm nguội)</i> N/A		
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW – 409) <i>(Những đặc trưng về dòng điện hàn)</i>		
Current AC or DC <i>(Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều)</i> DC		
Ampe <i>(Dòng hàn)</i> See below table <i>(Tra bảng)</i>		
Polarity <i>(Loại cực tính):</i> DCEP <i>(Phân cực nghịch)</i>		
Volts <i>(Điện áp hàn)</i> See below table <i>(Tra bảng)</i>		
Tungsten Electrode Size and Type: 2% Thoriated Ø 2,4 mm Pure Tungsten, 2% Thoriated, etc		
Electrode Wire Feed Speed Range N/A		
TECHNIQUE (QW – 410) <i>(Biện pháp kỹ thuật)</i>		

Stringer or Weave Bead: Stringer and Weave (*chuyển động thẳng và ngang zig zac*)
 (*Biện pháp dịch chuyển mở hàn*)
 Multiple or Single Electrodes: Single (*Một điện cực*)
 (*Hàn nhiều hoặc một điện cực*)
 Orifice or Gas cup size (*Kích cỡ chụp phân phối khí*): No.4, No.5, No.6 (ID) for GTAW
 Multiple or Single Pass: Multi pass (*Nhiều lớp*)
 (*Hàn nhiều hoặc một đường hàn*)
 Contact tube to Work distance: N/A
 (*Tầm với điện cực*)
 Travel Speed range (*Phạm vi tốc độ hàn*) See below table (*Tra bảng*)
 Initial and Interpass Cleaning: Brush and Grinding (*Bàn chải thép và búa*)
 (*Biện pháp làm sạch đường hàn*)
 Method of Back Gouging N/A
 (*Phương pháp tẩy bỏ mặt sau*)
 Peening: N/A
 (*Rèn định hình trước khi hàn*)
 Other (*Biện pháp khác*) N/A

TECHNIQUE WELDING DATA (*bảng thông số kỹ thuật*)

Weld layer No.	Welding Process	Filler Metal		Current		Volts (V)	Travel Speed (mm/min)	Remarks
		Class	Dia. (mm)	Polarity	Ampe (A)			
1 st	GTAW	ER70 S-G	2.4	DCEN	70 - 105	12 - 18	65 - 95	
2 nd	SMAW	E 7016	2.6	DCEP	80 - 100	20 - 28	70 - 100	
And		E 7016	3.2	DCEP	80 - 120	20 - 28	70 - 100	
over		E 7016	4.0	DCEP	110 - 150	23 - 30	70 - 110	

II. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS

1. Quy trình hàn 3G (SMAW)

Mục tiêu:

- Đọc được quy trình hàn 3G bằng phương pháp SMAW theo tiêu chuẩn AWS

THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE
 OF TRANSPORTS No II
 Add: Hong Thai District, An Duong Province,
 Hai Phong city, Vietnam.
 Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794
 E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn
 Website: www.cvcot.edu.vn



WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

WPS No: CVCOT II- 01-2012

PREPARED BY <i>(Chuẩn bị bởi)</i>	CHECKED BY <i>(Kiểm tra bởi)</i>	APPROVED <i>(Chứng nhận)</i>

**THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE
OF TRANSPORTS No II**

Add: Hong Thai District, An Duong Province,
Hai Phong city, Vietnam.

Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794

E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn

Website: www.cvcot.edu.vn

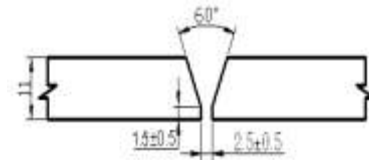


WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

Company Name			
WPS No: (Quy trình hàn số)	CVCOT II- 01-2012	Revision: (Sửa đổi)	0
Supporting PQR No:	CVCOT2-PQR 01	Type (Loại) :	Manual (tay)
Welding Process:	SMAW		
Applicable Code: (Tiêu chuẩn áp dụng)	AWS D 1.1– 2006	Date (Ngày):	27 th , May, 2012
Prepared by: (Người chuẩn bị)	NGUYEN LONG BIEN		

JOINT DESIGN USED: JOINT DETAILS (Chi tiết mối ghép)

Type(Loại) :	Single V Butt Weld
Backing (đệm lót):	GTAW: No - SMAW: Yes
Backing material: (Vật liệu đệm lót)	For SMAW: Weld Metal (Kim loại mối hàn)
Root Opening: (Khe hở)	2.5 ± 0.5 mm
Root Face(Độ tù):	1.5 ± 0.5 mm
Groove Angle: (Góc rãnh hàn)	60 ⁰ N/A
Back Gouging: (Goug mặt sau)	



BASE METALS (Kim loại cơ bản):

Material Specification: (Đặc điểm của vật liệu)	Group 1 to Group 1
Type or Grade (Loại hoặc thứ hạng):	A 106 Gr.B
Thickness range (Độ dày):	Groove: 3.0mm to 22mm


Diameter(pipe): (Đường kính đối với ống)	Groove: Unlimited	Fillet: All Fillet: All
<u>FILLER METALS</u> (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn):		
AWS Specification: (Kí hiệu theo AWS)	AWS A 5.1	
AWS Classification:	E 7016	
F. No (Số F – tra trong ASME IX):	4	
A. No (Số F – tra trong ASME IX):	1	
Size of filler metal(Kích cỡ que, dây hàn):	Ø 2.6 - Ø 3.2 mm	
Trade name (Tên thương mại) :	HUYNDAI	
<u>SHIELDING</u> (Khí bảo vệ)		
Gas (Khí):	N/A	
Percent Composition(Thành phần cấu tạo):	N/A	
Flow rate (Lưu lượng):	N/A	
Gas cup Size:	N/A	
Electrode – Flux (Que hàn – thuốc hàn)	N/A	
<u>PREHEAT</u> (Gia nhiệt sơ bộ):		
Preheat Temperature (Nhiệt độ gia nhiệt) °C :	Min. 25 ⁰ C	
Interpass Temperature (Nhiệt độ giữa các đường hàn)°C	Max. 250 ⁰ C	
Preheat Maintenance method(Biện pháp nung nóng) :	N/A	
<u>POSTWELD HEAT TREATMENT</u> (Xử lý nhiệt sau khi hàn)		
Temperature range (Phạm vi nhiệt độ):	N/A	
Time range (Phạm vi thời gian):	N/A	
<u>POSITION:</u> (Vị trí hàn)		
Position of Groove (Vị trí của giáp mối):	3G	
Position of Fillet (Vị trí của góc):	F, H, V	
Welding Progression (Up/Down)(Hướng hàn dưới lên trên hoặc từ trên xuống dưới) :	UP	
<u>ELECTRICAL CHARACTERISTICS</u> (Những đặc trưng về dòng điện hàn)		
Current AC or DC (Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều)		
Ampe(Dòng hàn) :	See below table (Tra bảng)	
Polarity (Loại cực tính) :	DCEP (phân cực nghịch)	
Volts(Điện áp hàn) :	See below table (Tra bảng)	
<u>TECHNIQUE</u> (Biện pháp kỹ thuật)		
Travel speed (Phạm vi tốc độ hàn) :	SEE TABLE (Tra bảng)	
Stringer or Weave Bead : (Chuyển động thẳng và ngang răng cưa)	Stringer and Weaving	
Multi-pass or Single Pass: (Hàn nhiều hoặc một đường hàn)	Multi-Pass	
Number of Electrodes: (Số của điện cực que hàn)	1	

Peening(<i>Rèn định hình trước khi hàn</i>):				N/A (<i>Có hoặc không</i>)				
Interpass Cleaning : (<i>Làm sạch kẽ hàn và mối hàn</i>)				Grinding and Brushing (<i>Búa và bàn chải thép</i>)				
Contact tube to work distance: (<i>Tầm với điện cực</i>)				N/A				
WELDING PROCEDURE								
Weld layer No. (Số lớp hàn)	Welding Process (Quy trình hàn)	Filler Metal (Vật liệu)		Current (Hiện hành)		Volts Range (Phạm vi điện áp) (V)	Travel Speed (Tốc độ di chuyển) (mm/min)	Heat input (KJ/mm)
		Class (Loại que hàn)	Dia (mm) (Đường kính điện cực)	Polarity (Cực tính)	Ampe (Dòng hàn) (A)			
1 st	SMAW	E7016	2.4	DCEP	65-85	20-26	65-95	0.8-2.0
2 nd	SMAW	E7016	3.2	DCEP	65-90	22-28	65-95	0.8-2.0
3 rd	SMAW	E7016	3.2	DCEP	65-90	22-28	65-95	0.8-2.0
4 th And over	SMAW	E7016	3.2	DCEP	65-90	22-28	65-95	0.8-2.0
		E7016	4.0	DCEP	65-95	23-30	55-90	0.8-2.0

2. Quy trình hàn 3G (GMAW)

Mục tiêu:

- Đọc được quy trình hàn 3G bằng phương pháp SMAW theo tiêu chuẩn AWS

<p>THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE OF TRANSPORTS No II</p> <p>Add: Hong Thai District, An Duong Province, Hai Phong city, Vietnam.</p> <p>Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794</p> <p>E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn</p> <p>Website: www.cvcot.edu.vn</p>	
---	---

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

WPS No: CVCOT II- 01-2012

PREPARED BY <i>(Chuẩn bị)</i>	CHECKED BY <i>(Kiểm tra)</i>	APPROVED <i>(Chứng nhận)</i>

**THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE
OF TRANSPORTS No II**

Add: Hong Thai District, An Duong Province,
Hai Phong city, Vietnam.

Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794

E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn

Website: www.cvcot.edu.vn



WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

Company Name			
WPS No: (Quy trình hàn số)	CVCOT II- 01-2012	Revision: (Sửa đổi)	0
Supporting PQR No:	CVCOT2-PQR 01	Type (Loại) :	Semi - Automatic
Welding Process:	GMAW	Date (Ngày):	27 th , May, 2012
Applicable Code: (Tiêu chuẩn áp dụng)	AWS D 1.1– 2006		
Prepared by: (Người chuẩn bị)	NGUYEN LONG BIEN		

JOINT DESIGN USED:

JOINT DETAILS (Chi tiết mối ghép)

Type(Loại) :	Single V Butt Weld
Backing (đệm lót):	N/A
Backing material: (Vật liệu đệm lót)	N/A
Root Opening:	2.5 ± 0.5 mm
(Khe hở)	
Root Face:	1.5 ± 0.5 mm
(Độ tù)	
Groove Angle:	60 ⁰
(Góc rãnh hàn)	
Back Gouging: (Tẩy mặt sau)	N/A

BASE METALS (Kim loại cơ bản):

Material Specification: (Đặc điểm của vật liệu)	Group 1 to Group 1
Type or Grade (Loại hoặc thứ hạng):	A 106 Gr.B
Thickness range:	Groove: 3.0mm to 22mm Fillet: All


(Độ dày)	Groove: Unlimited	Fillet: All
Diameter(pipe): (Đường kính đối với ống)		
<u>FILLER METALS</u> (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn):		
AWS Specification: (Kí hiệu theo AWS)	AWS A 5.18	
AWS Classification:	ER70S	
F. No (Số F – tra trong ASME IX):	4	
A. No (Số F – tra trong ASME IX):	1	
Size of filler metal(Kích cỡ que, dây hàn):	Ø 1.2 mm	
Trade name (Tên thương mại) :	KISWEL	
<u>SHIELDING</u> (Khí bảo vệ)		
Gas (Khí):	CO ₂	
Percent Composition(Thành phần cấu tạo):	99,90% CO ₂	
Flow rate (Lưu lượng):	(10 ÷ 15) litre/min	
Gas cup Size (Cỡ chụp khí):	(10 ÷ 15)mm	
Electrode – Flux (Que hàn – thuốc hàn)	N/A	
<u>PREHEAT</u> (Gia nhiệt sơ bộ):		
Preheat Temperature (Nhiệt độ gia nhiệt):	Min. 25 ⁰ C	
Interpass Temperature (Nhiệt độ giữa các đường hàn)	Max. 250 ⁰ C	
Preheat Maintenance method(Biện pháp nung nóng) :	N/A	
<u>POSTWELD HEAT TREATMENT</u> (Xử lý nhiệt sau khi hàn)		
Temperature range (Phạm vi nhiệt độ):	N/A	
Time range (Phạm vi thời gian):	N/A	
<u>POSITION:</u> (Vị trí hàn)		
Position of Groove (Vị trí của giáp mối):	3G	
Position of Fillet (Vị trí của góc):	F, H, V	
Welding Progression (Up/Down)(Hướng hàn dưới lên trên hoặc từ trên xuống dưới) :	UP	
<u>ELECTRICAL CHARACTERISTICS</u> (Những đặc trưng về dòng điện hàn)		
Current AC or DC (Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều):	DC	
Ampe(Dòng hàn) :	See below table (Tra bảng)	
Polarity (Loại cực tính) :	DCEP (phân cực nghịch)	
Volts(Điện áp hàn) :	See below table (Tra bảng)	
<u>TECHNIQUE</u> (Biện pháp kỹ thuật)		
Travel speed (Phạm vi tốc độ hàn) :	SEE TABLE (Tra bảng)	
Stringer or Weave Bead : (Chuyển động thẳng và ngang răng cưa)	Stringer and Weaving	
Multi-pass or Single Pass: (Hàn nhiều hoặc một đường hàn)	Multi-Pass	

Number of Electrodes: (Số của điện cực hàn)	1
Peening(Rèn định hình trước khi hàn):	N/A (Có hoặc không)
Interpass Cleaning : (Làm sạch kẽ hàn và mối hàn)	Grinding and Brushing (Búa và bàn chải thép)
Contact tube to work distance: (Tầm với điện cực)	N/A (10 ÷ 15)mm

WELDING PROCEDURE

Weld layer No. (Số lớp hàn)	Welding Process (Quy trình hàn)	Filler Metal (Vật liệu)		Current (Hiện hành)		Volts Range (Phạm vi điện áp) (V)	Travel Speed (Tốc độ di chuyển) (mm/min)	Heat input (KJ/m)
		Class (Loại que hàn)	Dia (mm) (Đường kính điện cực)	Polarity (Cực tính)	Ampe (Dòng hàn) (A)			
1 st	GMAW	ER70S	1.2	DECP	100-140	18- 28	20- 60	0.8- 2.0
2 nd	GMAW	ER70S	1.2	DECP	110-140	20- 30	20- 50	0.8- 2.0
4 th And over	GMAW	ER70S	1.2	DECP	110-140	20- 30	20- 50	0.8- 2.0
		ER70S	1.2	DECP	110-140	20- 30	20- 50	0.8- 2.0

2. Quy trình hàn 3G (GTAW)

<p>THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE OF TRANSPORTS No II</p> <p>Add: Hong Thai District, An Duong Province, Hai Phong city, Vietnam.</p> <p>Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794</p> <p>E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn</p> <p>Website: www.cvcot.edu.vn</p>	
---	---

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

WPS No: CVCOT II- 01-2012

PREPARED BY <i>(Chuẩn bị)</i>	CHECKED BY <i>(Kiểm tra)</i>	APPROVED <i>(Chứng nhận)</i>

**THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE
OF TRANSPORTS No II**

Add: Hong Thai District, An Duong Province,
Hai Phong city, Vietnam.

Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794

E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn

Website: www.cvcot.edu.vn



WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

Company Name			
WPS No: (Quy trình hàn số)	CVCOT II- 01-2012	Revision: (Sửa đổi)	0
Supporting PQR No:	CVCOT2-PQR 01	Type (Loại) :	Manual (tay)
Welding Process:	GTAW	Date (Ngày):	27 th , May, 2012
Applicable Code: (Tiêu chuẩn áp dụng)	AWS D 1.1– 2006		
Prepared by: (Người chuẩn bị)	NGUYEN LONG BIEN		

JOINT DESIGN USED: JOINT DETAILS (Chi tiết mối ghép)

Type(Loại) : Single V Butt Weld

Backing (đệm lót): N/A

Backing material: N/A

(Vật liệu đệm lót)

Root Opening: 2.5 ± 0.5 mm

(Khe hở)

Root Face: 1.5 ± 0.5 mm

(Độ tù)

Groove Angle: 60⁰

(Góc rãnh hàn)

Back Gouging: N/A

(Tẩy mặt sau)

BASE METALS (Kim loại cơ bản):

Material Specification: Group 1 to Group 1

(Đặc điểm của vật liệu) A 106 Gr.B

Type or Grade (Loại hoặc Groove: 3.0mm to 22mm

Fillet: All

thứ hạng): Groove: Unlimited

Fillet: All

Thickness range


(Độ dày)

Diameter(pipe):

<i>(Đường kính đối với ống)</i>	
<u>FILLER METALS</u> <i>(Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn):</i>	
AWS Specification: <i>(Kí hiệu theo AWS)</i>	AWS A 5.18
AWS Classification:	ER 70S-G
F. No <i>(Số F – tra trong ASME IX):</i>	4
A. No <i>(Số F – tra trong ASME IX):</i>	1
Size of filler metal <i>(Kích cỡ que, dây hàn):</i>	Ø 1.2 mm
Trade name <i>(Tên thương mại):</i>	KISWEL
<u>SHIELDING</u> <i>(Khí bảo vệ)</i>	
Gas <i>(Khí):</i>	Argon
Percent Composition <i>(Thành phần cấu tạo):</i>	99,95%
Flow rate <i>(Lưu lượng):</i>	(4 ÷ 8) litre/min
Gas cup Size <i>(Cỡ chụp khí):</i>	(5 ÷ 8) mm
Electrode – Flux <i>(Que hàn – thuốc hàn)</i>	N/A
<u>PREHEAT</u> <i>(Gia nhiệt sơ bộ):</i>	
Preheat Temperature <i>(Nhiệt độ gia nhiệt) °C :</i>	Min. 25 ⁰ C
Interpass Temperature <i>(Nhiệt độ giữa các đường hàn) °C</i>	Max. 250 ⁰ C
Preheat Maintenance method <i>(Biện pháp nung nóng) :</i>	N/A
<u>POSTWELD HEAT TREATMENT</u> <i>(Xử lý nhiệt sau khi hàn)</i>	
Temperature range <i>(Phạm vi nhiệt độ):</i>	N/A
Time range <i>(Phạm vi thời gian):</i>	N/A
<u>POSITION:</u> <i>(Vị trí hàn)</i>	
Position of Groove <i>(Vị trí của giáp mối):</i>	3G
Position of Fillet <i>(Vị trí của góc):</i>	F, H, V
Welding Progression <i>(Up/Down)(Hướng hàn dưới lên trên hoặc từ trên xuống dưới) :</i>	UP
<u>ELECTRICAL CHARACTERISTICS</u> <i>(Những đặc trưng về dòng điện hàn)</i>	
Current AC or DC <i>(Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều):</i>	DC
Ampe <i>(Dòng hàn) :</i>	See below table <i>(Tra bảng)</i>
Polarity <i>(Loại cực tính) :</i>	DCEN
Volts <i>(Điện áp hàn) :</i>	See below table <i>(Tra bảng)</i>
Tungsten Electrode Size and Type <i>(Cỡ điện cực và loại):</i>	2% Thoriated Ø 2,4 mm . Pure Tungsten, 2% Thoriated, etc
<u>TECHNIQUE</u> <i>(Biện pháp kỹ thuật)</i>	
Travel speed <i>(Phạm vi tốc độ hàn) :</i>	SEE TABLE <i>(Tra bảng)</i>
Stringer or Weave Bead : <i>(Chuyển động thẳng và ngang răng cưa)</i>	Stringer and Weaving
Multi-pass or Single Pass: <i>(Hàn nhiều hoặc một đường hàn)</i>	Multi-Pass
Number of Electrodes:	1

(Số của điện cực hàn)								
Peening(Rèn định hình trước khi hàn):				N/A (Có hoặc không)				
Interpass Cleaning : (Làm sạch kẽ hàn và mối hàn)				Grinding and Brushing (Búa và bàn chải thép)				
Contact tube to work distance: (Tầm với điện cực)				N/A (10 ÷ 15)mm				
WELDING PROCEDURE								
Weld layer No. (Số lớp hàn)	Welding Process (Quy trình hàn)	Filler Metal (Vật liệu)		Current (Hiện hành)		Volts Range (Phạm vi điện áp) (V)	Travel Speed (Tốc độ di chuyển) (mm/min)	Heat input (KJ/mm)
		Class (Loại que hàn)	Dia (mm) (Đường kính điện cực)	Polarity (Cực tính)	Ampe (Dòng hàn) (A)			
1 st	GTAW	ER70S-G	2.4	DCEN	70 105	12-18	65 - 95	0.8–2.0
2 nd	GTAW	ER70S-G	2.4	DCEN	70 105	12-18	65 - 95	0.8–2.0
3 rd And over	GTAW	ER70S-G	2.4	DCEN	70-105	12-18	65 - 95	0.8–2.0

4. Quy trình hàn 4G (FCAW)

<p>THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE OF TRANSPORTS No II Add: Hong Thai District, An Duong Province, Hai Phong city, Vietnam. Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794 E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn Website: www.cvcot.edu.vn</p>	

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

WPS No: CVCOT II- 01-2012

PREPARED BY <i>(Chuẩn bị)</i>	CHECKED BY <i>(Kiểm tra)</i>	APPROVED <i>(Chứng nhận)</i>

**THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE
OF TRANSPORTS No II**

Add: Hong Thai District, An Duong Province,
Hai Phong city, Vietnam.

Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794

E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn

Website: www.cvcot.edu.vn



WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

Company Name			
WPS No: (Quy trình hàn số)	CVCOT II- 01-2012	Revision: (Sửa đổi)	0
Supporting PQR No:	CVCOT2-PQR 01	Type (Loại) :	Semi- Automatic
Welding Process:	FCAW	Date	27 th , May, 2012
Applicable Code: (Tiêu chuẩn áp dụng)	AWS D 1.1– 2006	Date (Ngày):	
Prepared by: (Người chuẩn bị)	NGUYEN LONG BIEN		

JOINT DESIGN USED: JOINT DETAILS (Chi tiết mối ghép)

Type(Loại) : Single V Butt Weld

Backing (đệm lót): N/A

Backing material: N/A

(Vật liệu đệm lót)

Root Opening: 2.5 ± 0.5 mm

(Khe hở)

Root Face: (Độ tù) 1.5 ± 0.5 mm

Groove Angle:

(Góc rãnh hàn) 60⁰

Back Gouging:

(Tẩy mặt sau) N/A

BASE METALS (Kim loại cơ bản):

Material Specification: Group 1 to Group 1

(Đặc điểm của vật liệu)

Type or Grade (Loại hoặc thứ hạng): A 106 Gr.B

Fillet: All

Fillet: All

Thickness range(Độ dày) Groove: 3.0mm to 22mm

Diameter(pipe): Groove: Unlimited

(Đường kính đối với ống)

FILLER METALS (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn):

AWS Specification: (<i>Kí hiệu theo AWS</i>)	AWS A 5.20
AWS Classification:	E 71T - 1
F. No (<i>Số F – tra trong ASME IX</i>):	4
A. No (<i>Số F – tra trong ASME IX</i>):	1
Size of filler metal(<i>Kích cỡ que, dây hàn</i>):	Ø 1.2 mm
Trade name (<i>Tên thương mại</i>) :	KOBELCO
<u>SHIELDING (Khí bảo vệ)</u>	
Gas (<i>Khí</i>):	CO ₂
Percent Composition(<i>Thành phần cấu tạo</i>):	99,90% CO ₂
Flow rate (<i>Lưu lượng</i>):	(10 ÷ 15) litre/min
Gas cup Size (<i>Cỡ chụp khí</i>):	(10 ÷ 15)mm
Electrode – Flux (<i>Que hàn – thuốc hàn</i>)	N/A
<u>PREHEAT(Gia nhiệt sơ bộ):</u>	
Preheat Temperature (<i>Nhiệt độ gia nhiệt</i>):	Min. 25 ⁰ C
Interpass Temperature (<i>Nhiệt độ giữa các đường hàn</i>)	Max. 250 ⁰ C
Preheat Maintenance method(<i>Biện pháp nung nóng</i>)	N/A
<u>POSTWELD HEAT TREATMENT (Xử lý nhiệt sau khi hàn)</u>	
Temperature range (<i>Phạm vi nhiệt độ</i>):	N/A
Time range (<i>Phạm vi thời gian</i>):	N/A
<u>POSITION: (Vị trí hàn)</u>	
Position of Groove (<i>Vị trí của giáp mối</i>):	4G
Position of Fillet (<i>Vị trí của góc</i>):	F, H, V
Welding Progression (Up/Down)(<i>Hướng hàn dưới lên trên hoặc từ trên xuống dưới</i>):	N/A
<u>ELECTRICAL CHARACTERISTICS(Những đặc trưng về dòng điện hàn)</u>	
Current AC or DC (<i>Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều</i>):	DC
Ampe(<i>Dòng hàn</i>) :	See below table (<i>Tra bảng</i>)
Polarity (<i>Loại cực tính</i>) :	DCEP (<i>phân cực nghịch</i>)
Volts(<i>Điện áp hàn</i>) :	See below table (<i>Tra bảng</i>)
<u>TECHNIQUE (Biện pháp kỹ thuật)</u>	
Travel speed (<i>Phạm vi tốc độ hàn</i>) :	SEE TABLE (<i>Tra bảng</i>)
Stringer or Weave Bead : (<i>Chuyển động thẳng và ngang răng cưa</i>)	Stringer and Weaving
Multi-pass or Single Pass: (<i>Hàn nhiều hoặc một đường hàn</i>)	Multi-Pass
Number of Electrodes: (<i>Số của điện cực hàn</i>)	1
Peening(<i>Rèn định hình trước khi hàn</i>):	N/A (<i>Có hoặc không</i>)
Interpass Cleaning : (<i>Làm sạch kẽ hàn và mối hàn</i>)	Grinding and Brushing (<i>Búa và bàn chải thép</i>)

Contact tube to work distance: (Tầm với điện cực)				N/A (10 ÷ 15)mm				
WELDING PROCEDURE								
Weld layer No. (Số lớp hàn)	Welding Process (Quy trình hàn)	Filler Metal (Vật liệu)		Current (Hiện hành)		Volts Range (Phạm vi điện áp) (V)	Travel Speed (Tốc độ di chuyển) (mm/min)	Heat input (Kj/mm)
		Class (Loại que hàn)	Dia (mm) (Đường kính điện cực)	Polarity (Cực tính)	Ampe (Dòng hàn) (A)			
1 st	FCAW	E/IT-1	1.2	DECP	110-160	20-30	20-60	0.8-2.0
2 nd	FCAW	E/IT-1	1.2	DECP	110-160	20-30	20-50	0.8-2.0
3 rd And over	FCAW	E/IT-1	1.2	DECP	110-160	20-30	20-50	0.8-2.0
		E/IT-1	1.2	DECP	110-160	20-30	20-50	0.8-2.0

Bài 04 : HƯỚNG DẪN ĐỌC BÁO CÁO QUY TRÌNH HÀN (QPR)

Mục tiêu:

- Đọc được báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn ASME
- Đọc được báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn ASME
- Đọc được báo cáo quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW) theo tiêu chuẩn ASME
- Đọc được báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn AWS
- Đọc được báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn AWS

I. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME

**THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE
OF TRANSPORTS No II**

Add: Hong Thai District, An Duong Province,
Hai Phong city, Vietnam.

Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794

E-mail: trungcdngvtw2@hn.vnn.vn



PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)

Company Name: CVCOTII

(Tên công ty chịu trách nhiệm lập WPS)

WPS No: SMAW - 01

(Quy trình số)

Date: 22/05/2012

(Ngày lập quy trình)

Supporting PQR No: SMAW - 01

(Số báo cáo thử quy trình)

Revision No: 1

(Lần sửa đổi)

Date:

(Ngày sửa đổi)

Welding Process: SMAW

(Loại quy trình hàn)

Type: Manual (bằng tay)

(Nhóm phương pháp hàn)

Applicable Code: ASME section IX

(Quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng)

JOINT : (QW-402)

(Loại liên kết thiết kế sử dụng)

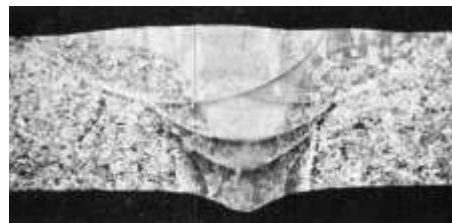
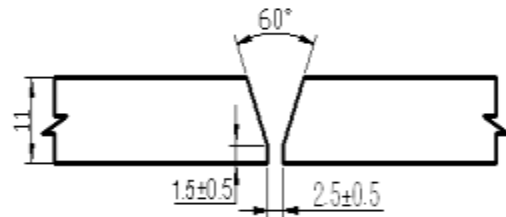
JOINT DETAILS

(Chi tiết của liên kết)

Type: V weld

(Loại) (Mối hàn giáp mối vát chữ V)

Backing: (Đệm lót) No (Không)



BASE METALS: (QW-402) (Kim loại cơ bản – Kim loại nền)

P – No 1 Group No: 1,2 to P – No. 1 Group No. 1,2

(Nhóm) (Phân nhóm) (Với) (Nhóm) (Phân nhóm)

Specification Type and Grade A 53 Gr A, B A 106 Gr A, B, C

(Spec và Grade của kim loại nền)

To Specification Type and Grade A 53 Gr A, B A 106 Gr A, B, C

(Với Spec và Grade)

Thickness Range (phạm vi chiều dày)

Base Metal (Kim loại nền) Groove (Giáp mối) 1,6 mm to 14,2 mm

FILLER METALS: (QW – 404) (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn)

SFA Specification No. (Số Spec của kim loại hàn) FA 5.1

AWS No (Kí hiệu theo AWS: E 7016

F – No. (Số F – tra trong ASME IX): 4

A – No. <i>Số A – tra trong ASME IX</i>): 1								
Size of Fillet (<i>Kích cỡ que, dây hàn</i>) 3.2mm – 4.0mm								
Electrode – Flux (<i>Thuốc hàn</i>) N/A								
Flux Trade Name (<i>Tên thương mại thuốc hàn</i>) Kobelco								
Other (<i>Loại khác</i>)								
POSITIONS (QW – 405) (Vị trí hàn)								
Position(s) of Groove (<i>Vị trí hàn giáp mối</i>) 3G								
Welding progression (<i>Hướng hàn</i>): UP (<i>Hàn leo</i>)								
PREHEAT(QW – 406) (Gia nhiệt sơ bộ)								
Preheat Temperature Min (<i>Nhiệt độ gia nhiệt</i>) °C (°F):								
Interpass Temperature Max (<i>Nhiệt độ giữa các đường hàn</i>) °C (°F) 250°C								
Preheat Maintenance method (<i>Biện pháp nung nóng</i>) °C (°F)								
GAS (QW – 408) (Khí bảo vệ)								
Percent Composition (<i>Thành phần cấu tạo</i>):								
Shielding Gas Type (Mixture) (<i>Loại khí, độ tinh khiết</i>):								
Flow Rate (<i>Lưu lượng</i>): N/A								
Gas backing (mixture) (<i>Khí trộn, độ tinh khiết</i>):								
POST WELD HEAT TREATMENT (QW – 408) (Xử lý nhiệt sau khi hàn)								
Temperature range: (<i>Phạm vi nhiệt độ</i>): No								
Time range: (<i>Phạm vi thời gian</i>)								
Heating Rate (<i>Tốc độ nung nóng</i>)								
Cooling Rate (<i>Tốc độ làm nguội</i>)								
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW – 409) (Những đặc trưng về dòng điện hàn)								
Weld layer No.	Welding Process	Filler Metal		Current		Volts (V)	Travel Speed (Cm/min)	Heat input (Kj/mm)
		Class	Dia (mm)	Polarity	Ampe (A)			
1 st	SMAW	E7016	2.4	DCEP	60	22	65 - 95	0.8 – 2.0
2 nd	SMAW	E7016	3.2	DCEP	70	24	65 - 95	0.8 – 2.0
3 rd And over	SMAW	E7016	3.2	DCEP	70	24	65 - 95	0.8 – 2.0
TECHNIQUE (QW – 410) (Biện pháp kỹ thuật)								
Multiple or Single Electrodes: Single (<i>Hàn nhiều hoặc một điện cực</i>)								
Multiple or Single Pass(<i>Hàn nhiều hoặc một đường hàn</i>): Multi pass (<i>nhiều lớp</i>)								
Contact tube to Work distance (<i>Tầm với điện cực</i>) N/A								
Initial and Interpass Cleaning: Brush anh Grinding (<i>Bàn chải thép và búa</i>) (<i>Biện pháp làm sạch đường hàn</i>)								
Method of Back Gouging(<i>Phương pháp tẩy bỏ mặt sau</i>) N/A								

Peening (Rèn định hình trước khi hàn): N/A

Other (Biện pháp khác) N/A

TENSILE TESTS (QW-150) (Kiểm tra độ bền)

Specimen No. (Mẫu thử số)	Width (Chiều rộng) (mm)	Thickness (Chiều dày) (mm)	Area (Khu vực) (mm ²)	Ultimate Total Load (kN)	Ultimate Unit Stress (N/mm ²)	Failure Type and Location (Loại thử thất bại và vị trí)
1	16	12	360	18.5	490	Satisfactory
2	16	12	360	18.5	500	Satisfactory

GUIDED BEND TESTS (QW-160) (Hướng dẫn kiểm tra thử uốn)

Type and Figure Number (Loại hình và số hình)	Results (Kết quả)
Face Bend	Satisfactory
Face Bend	Satisfactory
Root Bend	Satisfactory
Root Bend	Satisfactory

TOUGHNESS TESTS (QW-170) (Kiểm tra độ dai)

Specimen No. (Mẫu thử số)	Notch Location	Specimen Size (Kích thước mẫu thử)	Test temp. (Kiểm tra nhiệt độ)	Impact Values (Các giá trị ảnh hưởng)			Drop Weight break (Y/N)
				Ft-lb	%Shear	Mils	

Comment (Bình luận):

Fillet – Weld test (QW-180)

Result- Satisfactory (Kết quả - Đạt yêu cầu): Yes

Penetration into Parent Metal (Thâm nhập vào kim loại chính): Yes

Marco Result (Kết quả vĩ mô) N/A

Other Tests (Kiểm tra khác)

Type of Test (Loại của kiểm tra) Visual Examiner: Acceptable

Deposit Analysis : N/A

Other

Welder's Name:

Clock No: 6868

Stamp No: W1

Tests conducted by (Kiểm tra được thực hiện bởi)

Laboratory Test No (Phòng thí nghiệm kiểm tra số) 01

We certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code.


(Chúng tôi xác nhận rằng các báo cáo trong hồ sơ này là chính xác và các mối hàn thử nghiệm được chuẩn bị, được hàn, và thử nghiệm phù hợp với yêu cầu của mục IX của Bộ luật ASME).

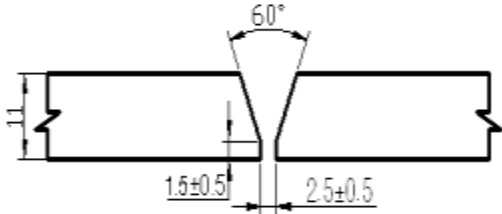

Manufacturer (Nhà sản xuất):

Date:

By:

2.2 Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW)

<p>THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE OF TRANSPORTS No II</p> <p>Add: Hong Thai District, An Duong Province, Hai Phong city, Vietnam.</p> <p>Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794</p> <p>E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn</p> <p>Website: www.cvcot.edu.vn</p>	
PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)	
<p>Company Name: CVCOTII (Tên công ty chịu trách nhiệm lập WPS)</p> <p>WPS No: FCAW - 01 Date: 21/05/2012 (Quy trình số) (Ngày lập quy trình)</p> <p>Supporting PQR No: FCAW - 01 Revision No: 1 Date:</p>	

(Số báo cáo thử quy trình)	(Lần sửa đổi)	(Ngày sửa đổi)
Welding Process: FCAW	Type: Semi - Automatic	(Bán tự động)
(Loại quy trình hàn)	(Nhóm phương pháp hàn)	
Applicable Code (Quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng): ASME section IX		
JOINT : (QW-402)	JOINT DETAILS	
(Loại liên kết thiết kế sử dụng)	(Chi tiết của liên kết)	
Type: V weld		
(Loại) (Mối hàn giáp mối vát chữ V)		
Backing: (Đệm lót) No (Không)		
BASE METALS: (QW-402) (Kim loại cơ bản – Kim loại nền)		
P – No 1	Group No: 1,2	to P – No. 1 Group No. 1,2
(Nhóm)	(Phân nhóm)	(Với) (Nhóm) (Phân nhóm)
Specification Type and Grade		A 53 Gr A, B A 106 Gr A, B, C
(Spec và Grade của kim loại nền)		
To Specification Type and Grade		A 53 Gr A, B A 106 Gr A, B, C
(Với Spec và Grade)		
Thickness Range (phạm vi chiều dày)		
Base Metal(Kim loại nền)	Groove (Giáp mối)	1,6 mm to 14,2 mm
FILLER METALS: (QW – 404) (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn)		
SFA Specification No. (Số Spec của kim loại hàn)	SFA 5.20	
AWS No (Kí hiệu theo AWS):	E 71T - 1	
F – No. (Số F – tra trong ASME IX):	4	
A – No. Số A – tra trong ASME IX):	1	
Size of Fillet (Kích cỡ que, dây hàn)	Ø1.2 mm	
Electrode – Flux (Thuốc hàn)	N/A	
Flux Trade Name (Tên thương mại thuốc hàn)	Kiswel	
Other (Loại khác)	N/A	
POSITIONS (QW – 405) (Vị trí hàn)		
Position(s) of Groove (Vị trí hàn giáp mối)	4G	
Welding progression (Hướng hàn):	N/A	
PREHEAT(QW – 406) (Gia nhiệt sơ bộ)		

Preheat Temperature Min (Nhiệt độ gia nhiệt) °C (°F): 25°C								
Interpass Temperature Max (Nhiệt độ giữa các đường hàn) °C (°F) 250°C								
Preheat Maintenance method (Biện pháp nung nóng) °C (°F) Gas+ 02								
GAS (QW – 408) (Khí bảo vệ)								
Percent Composition (Thành phần cấu tạo):							CO2	
Shielding Gas Type (Mixture) (Loại khí, độ tinh khiết):							99,99% CO2	
Flow Rate (Lưu lượng):							10 – 15 (l/min)	
Gas backing (mixture) (Khí trộn, độ tinh khiết):							N/A	
POST WELD HEAT TREATMENT (QW – 408) (Xử lý nhiệt sau khi hàn)								
Temperature range: (Phạm vi nhiệt độ): N/A								
Time range: (Phạm vi thời gian) N/A								
Heating Rate (Tốc độ nung nóng) N/A								
Cooling Rate (Tốc độ làm nguội) N/A								
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW – 409) (Những đặc trưng về dòng điện hàn)								
Weld layer No.	Welding Process	Filler Metal		Current		Volts V	Travel Speed (mm/min)	Heat input (Kj/mm)
		Class	Dia (mm)	Polarity	Ampe (A)			
1 st	FCAW	E71T-1	1.2	DECP	110-160	20-30	20- 60	0.8–2.0
2 nd	FCAW	E71T-1	1.2	DECP	160-180	26-32	30- 50	0.8–2.0
3 rd And over	FCAW	E71T-1	1.2	DECP	200-220	28- 34	40- 60	0.8–2.0
		E71T-1	1.2	DECP	220-240	30- 36	40- 60	0.8–2.0
TECHNIQUE (QW – 410) (Biện pháp kỹ thuật)								
Stringer or Weave Bead: Stringer and Weave (chuyển động thẳng và ngang răng cưa) (Biện pháp dịch chuyển mỏ hàn)								
Multiple or Single Electrodes: Single (Một điện cực) (Hàn nhiều hoặc một điện cực)								
Multiple or Single Pass (Hàn nhiều hoặc một đường hàn): Multi pass (Nhiều lớp)								
Contact tube to Work distance (Tâm với điện cực): (10 ÷ 15) (mm)								
Travel Speed range (Phạm vi tốc độ hàn) See below table (Tra bảng)								
Initial and Interpass Cleaning: Brush and Grinding (Bàn chải thép và búa) (Biện pháp làm sạch đường hàn)								
Method of Back Gouging (Phương pháp tẩy bỏ mặt sau) N/A								
Peening (Rèn định hình trước khi hàn): N/A								

Other (Biện pháp khác) N/A

TENSILE TESTS (QW-150) (Kiểm tra độ bền)

Specimen No. (Mẫu thử số)	Width (Chiều rộng) (mm)	Thickness (Chiều dày) (mm)	Area (Khu vực) (mm ²)	Ultimate Total Load (kN)	Ultimate Unit Stress (N/mm ²)	Failure Type and Location (Loại thử thất bại và vị trí)
1	16	12	360	18.5	490	Satisfactory
2	16	12	360	18.5	500	Satisfactory

GUIDED BEND TESTS (QW-160) (Hướng dẫn kiểm tra thử uốn)

Type and Figure Number (Loại hình và số hình)	Results (Kết quả)
Face Bend	Satisfactory
Face Bend	Satisfactory
Root Bend	Satisfactory
Root Bend	Satisfactory

TOUGHNESS TESTS (QW- 170) (Kiểm tra độ dai)

Specimen No. (Mẫu thử số)	Notch Location	Specimen Size (Kích thước mẫu thử)	Test temp. (Kiểm tra nhiệt độ)	Impact Values (Các giá trị ảnh hưởng)			Drop Weight break (Y/N)
				Ft-lb	%Shear	Mils	

Comment (Bình luận):

Fillet – Weld test (QW-180)

Result- Satisfactory (Kết quả - Đạt yêu cầu): Yes

Penetration into Parent Metal (Thâm nhập vào kim loại chính): Yes

Marco Result (Kết quả vĩ mô) N/A

Other Tests (Kiểm tra khác)

Type of Test (Loại của kiểm tra) Visual Examiner: Acceptable

Deposit Analysis : N/A

Other

Welder's Name: Clock No: 6868 Stamp No: W1

Tests conducted by (Kiểm tra được thực hiện bởi)

Laboratory Test No (Phòng thí nghiệm kiểm tra số) 01

We certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code.


(Chúng tôi xác nhận rằng các báo cáo trong hồ sơ này là chính xác và các mối hàn thử nghiệm được chuẩn bị, được hàn, và thử nghiệm phù hợp với yêu cầu của mục IX của Bộ luật ASME).

Manufacturer (Nhà sản xuất):

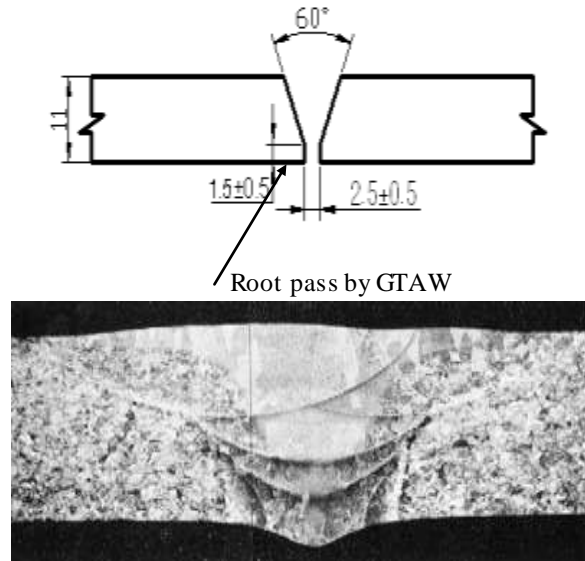
Date:

By:

6. Quy trình hàn 6G (GTAW + SMAW)

<p>THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE OF TRANSPORTS No II</p> <p>Add: Hong Thai District, An Duong Province, Hai Phong city, Vietnam.</p> <p>Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794</p> <p>E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn</p> <p>Website: www.cvcot.edu.vn</p>		
PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)		
Company Name: CVCOTII (Tên công ty chịu trách nhiệm lập WPS)		
WPS No: GTAW + SMAW- 01 (Quy trình số)	Date: 20/05/2012 (Ngày lập quy trình)	
Supporting PQR No: GTAW + SMAW - 01 (Số báo cáo thử quy trình)	Revision No: 1 (Lần sửa đổi)	Date: (Ngày sửa đổi)
Welding Process: GTAW + SMAW - 01 (Loại quy trình hàn)	Type: Manual (bằng tay) (Nhóm phương pháp hàn)	
Applicable Code (Quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng): ASME section IX		
JOINT : (QW-402) (Loại liên kết thiết kế sử dụng)	JOINT DETAILS (Chi tiết của liên kết)	

Type: V weld
 (Loại) (Mối hàn giáp mối vát chữ V)
 Backing: (Đệm lót) No (Không)



BASE METALS: (QW-402) (Kim loại cơ bản – Kim loại nền)

P – No 1 Group No: 1,2 to P – No. 1 Group No. 1,2
 (Nhóm) (Phân nhóm) (Với) (Nhóm) (Phân nhóm)
 Specification Type and Grade A 53 Gr A, B A 106 Gr A, B, C
 (Spec và Grade của kim loại nền)
 To Specification Type and Grade A 53 Gr A, B A 106 Gr A, B, C
 (Với Spec và Grade)
 Thickness Range (phạm vi chiều dày)
 Base Metal (Kim loại nền) Groove (Giáp mối) 1,6 mm to 14,2 mm

FILLER METALS: (QW – 404) (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn)

SFA Specification No. (Số Spec của kim loại hàn)	FA 5.18	FA 5.1
AWS No (Kí hiệu theo AWS):	ER 70S-G	E 7016
F – No. (Số F – tra trong ASME IX):	6	4
A – No. Số A – tra trong ASME IX):	1	1
Size of Fillet (Kích cỡ que, dây hàn)		Ø 2,4 mm
Electrode – Flux (Thuốc hàn)	N/A	N/A
Flux Trade Name (Tên thương mại thuốc hàn)	N/A	N/A
Other (Loại khác)	N/A	N/A

POSITIONS (QW – 405) (Vị trí hàn)

Position(s) of Groove (Vị trí hàn giáp mối) 6G
 Welding progression (Hướng hàn): UP (Hàn từ dưới lên)

PREHEAT(QW – 406) (Gia nhiệt sơ bộ)

Preheat Temperature Min (Nhiệt độ gia nhiệt) °C (°F): N/A

Interpass Temperature Max (Nhiệt độ giữa các đường hàn) °C (°F) 250°C								
Preheat Maintenance method (Biện pháp nung nóng) °C (°F) N/A								
GAS (QW – 408) (Khí bảo vệ)			GTAW			SMAW		
Percent Composition (Thành phần cấu tạo):			Argon			N/A		
Shielding Gas Type (Mixture) (Loại khí, độ tinh khiết)			99,99 % Ar			N/A		
Flow Rate (Lưu lượng)			(5÷7) litre/min			N/A		
Gas backing (mixture) (Khí trộn, độ tinh khiết)			N/A			N/A		
POST WELD HEAT TREATMENT (QW – 408) (Xử lý nhiệt sau khi hàn)								
Temperature range: (Phạm vi nhiệt độ): N/A								
Time range: (Phạm vi thời gian) N/A								
Heating Rate (Tốc độ nung nóng) N/A								
Cooling Rate (Tốc độ làm nguội) N/A								
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW – 409) (Những đặc trưng về dòng điện hàn)								
Current AC or DC (Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều) DC								
Tungsten Electrode Size and Type: 2% Thoriated Ø 2,4 mm Pure Tungsten, 2% Thoriated, etc								
TECHNIQUE WELDING DATA (bảng thông số kỹ thuật)								
Weld layer No.	Welding Process	Filler Metal		Current		Volts (V)	Travel Speed (mm/min)	Remarks
		Class	Dia (mm)	Polarity	Ampe (A)			
1 st	GTAW	ER70S-G	2.4	DCEN	70-105	12-18	65-95	
2 nd And over	SMAW	E7016	2.6	DCEP	80-100	20-28	70-100	
		E7016	3.2	DCEP	80-120	20-28	70-100	
		E7016	4.0	DCEP	110-150	23-30	70-110	
TECHNIQUE (QW – 410) (Biện pháp kỹ thuật)								
Stringer or Weave Bead: Stringer and Weave (chuyển động thẳng và ngang zig zac) (Biện pháp dịch chuyển mỏ hàn)								
Multiple or Single Electrodes: Single (Một điện cực) (Hàn nhiều hoặc một điện cực)								
Orifice or Gas cup size (Kích cỡ chụp phân phối khí): No.4, No.5, No.6 (ID) for GTAW								
Multiple or Single Pass: Multi pass (Nhiều lớp) (Hàn nhiều hoặc một đường hàn)								
Contact tube to Work distance (Tầm với điện cực): N/A								
Travel Speed range (Phạm vi tốc độ hàn) See below table (Tra bảng)								
Initial and Interpass Cleaning: Brush and Grinding (Bàn chải thép và búa)								

(Biện pháp làm sạch đường hàn)

Method of Back Gouging (Phương pháp tẩy bỏ mặt sau) N/A

Peening (Rèn định hình trước khi hàn): N/A

Other Biện pháp khác) N/A

TENSILE TESTS (QW-150) (Kiểm tra độ bền)

Specimen No. (Mẫu thử số)	Width (Chiều rộng) (mm)	Thickness (Chiều dày) (mm)	Area (Khu vực) (mm ²)	Ultimate Total Load (kN)	Ultimate Unit Stress (N/mm ²)	Failure Type and Location (Loại thử thất bại và vị trí)
1	16	12	360	18.5	490	Satisfactory
2	16	12	360	18.5	500	Satisfactory

GUIDED BEND TESTS (QW-160) (Hướng dẫn kiểm tra thử uốn)

Type and Figure Number (Loại hình và số hình)	Results (Kết quả)
Face Bend	Satisfactory
Face Bend	Satisfactory
Root Bend	Satisfactory
Root Bend	Satisfactory

TOUGHNESS TESTS (QW- 170) (Kiểm tra độ dai)

Specimen No. (Mẫu thử số)	Notch Location	Specimen Size (Kích thước mẫu thử)	Test temp. (Kiểm tra nhiệt độ)	Impact Values (Các giá trị ảnh hưởng)			Drop Weight break (Y/N)
				Ft-lb	%Shear	Mils	

Comment (Bình luận):

Fillet – Weld test (QW-180)

Result- Satisfactory (Kết quả - Đạt yêu cầu): Yes

Penetration into Parent Metal (Thâm nhập vào kim loại chính): Yes

Marco Result (Kết quả vĩ mô) N/A

Other Tests (Kiểm tra khác)

Type of Test (Loại của kiểm tra) Visual Examiner: Acceptable

Deposit Analysis : N/A

Other

Welder's Name:

Clock No: 6868

Stamp No: W1

Tests conducted by *(Kiểm tra được thực hiện bởi)*

Laboratory Test No *(Phòng thí nghiệm kiểm tra số)* 01

We certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code.

(Chúng tôi xác nhận rằng các báo cáo trong hồ sơ này là chính xác và các mối hàn thử nghiệm được chuẩn bị, được hàn, và thử nghiệm phù hợp với yêu cầu của mục IX của Bộ luật ASME).


Manufacturer *(Nhà sản xuất)*:

Date:

By:

II. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS

1. Quy trình hàn 3G (SMAW)

<p>THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE OF TRANSPORTS No II Add: Hong Thai District, An Duong Province, Hai Phong city, Vietnam. Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794 E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn Website: www.cvcot.edu.vn</p>		
<h2>PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)</h2>		
PREPARED BY	CHECKED BY	APPROVED

**THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE
OF TRANSPORTS No II**

Add: Hong Thai District, An Duong Province,
Hai Phong city, Vietnam.

Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794

E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn

Website: www.cvcot.edu.vn



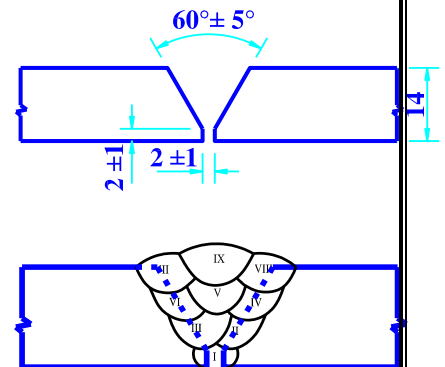
PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)

Company Name		Revision:	0
WPS No: (Quy trình hàn số)	CVCOT II- 01-2012	(Sửa đổi)	
Supporting PQR No:		Type	Manual (tay)
Welding Process:	CVCOT2-PQR 01	(Loại) :	
Applicable Code: (Tiêu chuẩn áp dụng)	SMAW	Date	27 th , May,
Prepared by: (Người chuẩn bị)	AWS D 1.1– 2006	(Ngày):	2012
	NGUYEN LONG BIEN		

JOINT DESIGN USED:

JOINT DETAILS (Chi tiết mối ghép)

Type(Loại) :	Single V Butt Weld
Backing (đệm lót):	GTAW: No - SMAW: Yes
Backing material: (Vật liệu đệm lót)	For SMAW: Weld Metal (Kim loại mối hàn)
Root Opening: (Khe hở)	2.5 ± 0.5 mm
Root Face: (Độ tù)	1.5 ± 0.5 mm
Groove Angle: (Góc rãnh hàn)	60 ⁰
Back Gouging: (Goug mặt sau)	N/A



BASE METALS (Kim loại cơ bản)

Material Specification: (Đặc điểm của vật liệu)	Group 1 to Group 1 A 106 Gr.B		
Type or Grade (Loại hoặc thứ hạng):	Groove: 3.0mm to 22mm	Fillet:	All
	Groove: Unlimited	Fillet:	All

Thickness range: (Độ dày)	
Diameter(pipe): (Đường kính đối với ống)	
<u>FILLER METALS</u> (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn):	
AWS Specification: (Kí hiệu theo AWS)	AWS A 5.1
AWS Classification:	E 7016
F. No (Số F – tra trong ASME IX):	4
A. No (Số A – tra trong ASME IX):	1
Size of filler metal(Kích cỡ que, dây hàn):	Ø 2.6 - Ø 3.2 mm
Trade name (Tên thương mại) :	KOBELCO
<u>SHIELDING</u> (Khí bảo vệ)	
Gas (Khí):	N/A
Percent Composition(Thành phần cấu tạo):	N/A
Flow rate (Lưu lượng):	N/A
Gas cup Size:	N/A
Electrode – Flux (Que hàn – thuốc hàn)	N/A
<u>PREHEAT</u> (Gia nhiệt sơ bộ):	
Preheat Temperature (Nhiệt độ gia nhiệt) °C :	N/A
Interpass Temperature (Nhiệt độ giữa các đường hàn)°C	Max. 250°C
Preheat Maintenance method(Biện pháp nung nóng) :	N/A
<u>POSTWELD HEAT TREATMENT</u> (Xử lý nhiệt sau khi hàn)	
Temperature range (Phạm vi nhiệt độ):	N/A
Time range (Phạm vi thời gian):	N/A
<u>POSITION:</u> (Vị trí hàn)	
Position of Groove (Vị trí của giáp mối):	3G
Position of Fillet (Vị trí của góc):	F, H, V
Welding Progression (Up/Down)(Hướng hàn dưới lên trên hoặc từ trên xuống dưới)) :	UP
<u>ELECTRICAL CHARACTERISTICS</u> (Những đặc trưng về dòng điện hàn)	
Current AC or DC (Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều)	
Ampe(Dòng hàn) :	See below table (Tra bảng)
Polarity (Loại cực tính) :	DCEP (phân cực nghịch)
Volts(Điện áp hàn) :	See below table (Tra bảng)
<u>TECHNIQUE</u> (Biện pháp kỹ thuật)	
Travel speed (Phạm vi tốc độ hàn) :	SEE TABLE (Tra bảng)
Stringer or Weave Bead : (Chuyển động thẳng và ngang răng cưa)	Stringer and Weaving
Multi-pass or Single Pass: (Hàn nhiều hoặc một đường hàn)	Multi-Pass

Number of Electrodes: (Số của điện cực que hàn)	1
Peening (Rèn định hình trước khi hàn):	N/A (Có hoặc không)
Interpass Cleaning : (Làm sạch kẽ hàn và mối hàn)	Grinding and Brushing (Búa và bàn chải thép)
Contact tube to work distance: (Tầm với điện cực)	N/A

WELDING PROCEDURE

Weld layer No. (Số lớp hàn)	Welding Process (Quy trình hàn)	Filler Metal (Vật liệu)		Current (Hiện hành)		Volts Range (Phạm vi điện áp) (V)	Travel Speed (Tốc độ di chuyển) (mm/min)	Heat input (Kj/m)
		Class (Loại que hàn)	Dia (mm) (Đường kính điện cực)	Polarity (Cực tính)	Ampe (Dòng hàn) (A)			
1 st	SMAW	E7016	2.4	DCEP	60	22	65-95	0.8 – 2.0
2 nd	SMAW	E7016	3.2	DCEP	65	24	65-95	0.8 – 2.0
3 rd	SMAW	E7016	3.2	DCEP	70	26	65-95	0.8 – 2.0
4 th And over	SMAW	E7016	3.2	DCEP	70	26	65-95	0.8 – 2.0
		E7016	4.0	DECP	80	28	55-90	0.8 – 2.0

TEST RESULTS

VISUAL EXAMINATION (Kiểm tra bằng quan sát)

Test Assembly Number One

(Hội đồng kiểm tra thứ nhất)

Test Assembly Number Two

(Hội đồng kiểm tra thứ hai)

Pass Fail (AWS D1.4, Clause 6.3.7.2) Pass Fail (AWS D1.4, Clause 6.3.7.2)

(Đạt) (Không đạt)

(Đạt) (Không đạt)

Comments:.....

Comments:.....

TENSILE TESTTest Assembly Number OneTest Assembly Number Two

(Hội đồng kiểm tra thứ nhất)

(Hội đồng kiểm tra thứ hai)

 Pass Fail (AWS D1.4, Clause 6.3.7.3) Pass Fail (AWS D1.4, Clause 6.3.7.3)

(Đạt) (Không đạt)

(Đạt) (Không đạt)

Specimen No. (Mẫu thử số)	Width (Chiều rộng) (mm)	Thickness (Chiều dày) (mm)	Area (Khu vực) (mm ²)	Ultimate Total Load (kN)	Ultimate Unit Stress (N/mm ²)	Failure Type and Location (Loại thử thất bại và vị trí)
1	16	12	360	18.5	490	Satisfactory
2	16	12	360	18.5	500	Satisfactory

GUIDED BEND TESTS (*Hướng dẫn kiểm tra thử uốn*)

Type and Figure Number (Loại hình và số hình)	Results (Kết quả)
Face Bend	Satisfactory
Face Bend	Satisfactory
Root Bend	Satisfactory
Root Bend	Satisfactory

Fillet – Weld testResult- Satisfactory (*Kết quả - Đạt yêu cầu*): YesPenetration into Parent Metal (*Thâm nhập vào kim loại chính*): YesMarco Result (*Kết quả vĩ mô*) N/A**Other Tests** (*Kiểm tra khác*)Type of Test (*Loại của kiểm tra*) Visual Examiner: Acceptable

Deposit Analysis : N/A

Other

Welder's Name:

Clock No: 6868

Stamp No: W1

Tests conducted by (*Kiểm tra được thực hiện bởi*)Laboratory Test No (*Phòng thí nghiệm kiểm tra số*)


We certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of the AWS Code.

*(Chúng tôi xác nhận rằng các báo cáo trong hồ sơ này là chính xác và các mối hàn thử nghiệm được chuẩn bị, được hàn, và thử nghiệm phù hợp với yêu cầu của Bộ luật AWS D1.1/D1.1M 2006).*Manufacturer (*Nhà sản xuất*):

Date:

By:

4. Quy trình hàn 4G (FCAW)

<p>THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE OF TRANSPORTS No II Add: Hong Thai District, An Duong Province, Hai Phong city, Vietnam. Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794 E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn Website: www.cvcot.edu.vn</p>	

PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)

PREPARED BY	CHECKED BY	APPROVED

**THE CENTRAL VOCATIONAL COLLEGE
OF TRANSPORTS No II**

Add: Hong Thai District, An Duong Province,
Hai Phong city, Vietnam.

Tel: 84.31.8602835 Fax: 0301.3670794

E-mail: truongcdngtvtw2@hn.vnn.vn

Website: www.cvcot.edu.vn



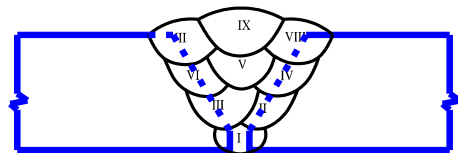
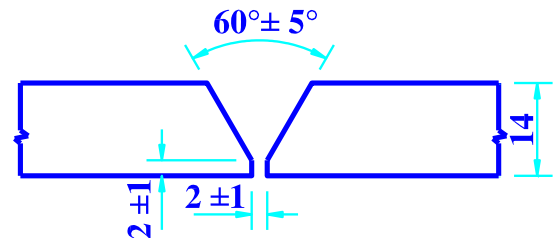
PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)

Company Name			
WPS No: (Quy trình hàn số)	CVCOT II- 01-2012	Revision: (Sửa đổi)	0
Supporting PQR No:	CVCOT2-PQR 01	Type (Loại) :	Semi- Automatic
Welding Process:	FCAW	Date (Ngày):	27 th , May, 2012
Applicable Code: (Tiêu chuẩn áp dụng)	AWS D 1.1– 2006		
Prepared by: (Người chuẩn bị)	NGUYEN LONG BIEN		

JOINT DESIGN USED:

JOINT DETAILS (Chi tiết mối ghép)

Type(Loại) :	Single V Butt Weld
Backing (đệm lót):	N/A
Backing material: (Vật liệu đệm lót)	N/A
Root Opening: (Khe hở)	2.5 ± 0.5 mm
Root Face: (Độ tù)	1.5 ± 0.5 mm
Groove Angle: (Góc rãnh hàn)	60 ⁰
Back Gouging: (Tẩy mặt sau)	N/A



BASE METALS (Kim loại cơ bản):

Material Specification: (Đặc điểm của vật liệu)	Group 1 to Group 1 A 106 Gr.B		
Type or Grade (Loại hoặc thứ hạng):	Groove: 3.0mm to 22mm Groove: Unlimited	Fillet:	All All

FILLER METALS (Kim loại điền đầy – Vật liệu hàn):

AWS Specification: (<i>Kí hiệu theo AWS</i>)	AWS A 5.20
AWS Classification:	E 71T - 1
F. No (<i>Số F – tra trong ASME IX</i>):	4
A. No (<i>Số F – tra trong ASME IX</i>):	1
Size of filler metal(<i>Kích cỡ que, dây hàn</i>):	Ø 1.2 mm
Trade name (<i>Tên thương mại</i>) :	KISWEL
<u>SHIELDING</u> (<i>Khí bảo vệ</i>)	
Gas (<i>Khí</i>):	CO ₂
Percent Composition(<i>Thành phần cấu tạo</i>):	99,90% CO ₂
Flow rate (<i>Lưu lượng</i>):	(10 ÷ 15) litre/min
Gas cup Size (<i>Cỡ chụp khí</i>):	(10 ÷ 15)mm
Electrode – Flux (<i>Que hàn – thuốc hàn</i>)	N/A
<u>PREHEAT</u> (<i>Gia nhiệt sơ bộ</i>):	
Preheat Temperature (<i>Nhiệt độ gia nhiệt</i>):	N/A
Interpass Temperature (<i>Nhiệt độ giữa các đường hàn</i>)	Max. 250 ⁰ C
Preheat Maintenance method(<i>Biện pháp nung nóng</i>) :	N/A
<u>POSTWELD HEAT TREATMENT</u> (<i>Xử lý nhiệt sau khi hàn</i>)	
Temperature range (<i>Phạm vi nhiệt độ</i>):	N/A
Time range (<i>Phạm vi thời gian</i>):	N/A
<u>POSITION:</u> (<i>Vị trí hàn</i>)	
Position of Groove (<i>Vị trí của giáp mối</i>):	4G
Position of Fillet (<i>Vị trí của góc</i>):	F, H, V
Welding Progression (Up/Down)(<i>Hướng hàn dưới lên trên hoặc từ trên xuống dưới</i>):	N/A
<u>ELECTRICAL CHARACTERISTICS</u> (<i>Những đặc trưng về dòng điện hàn</i>)	
Current AC or DC (<i>Dòng điện hàn xoay chiều hay một chiều</i>):	DC
Ampe(<i>Dòng hàn</i>) :	See below table (<i>Tra bảng</i>)
Polarity (<i>Loại cực tính</i>) :	DCEP (<i>phân cực nghịch</i>)
Volts(<i>Điện áp hàn</i>) :	See below table (<i>Tra bảng</i>)
<u>TECHNIQUE</u> (<i>Biện pháp kỹ thuật</i>)	
Travel speed (<i>Phạm vi tốc độ hàn</i>) :	SEE TABLE (<i>Tra bảng</i>)
Stringer or Weave Bead : (<i>Chuyển động thẳng và ngang răng cưa</i>)	Stringer and Weaving
Multi-pass or Single Pass: (<i>Hàn nhiều hoặc một đường hàn</i>)	Multi-Pass
Number of Electrodes: (<i>Số của điện cực hàn</i>)	1
Peening(<i>Rèn định hình trước khi hàn</i>):	N/A (<i>Có hoặc không</i>)
Interpass Cleaning : (<i>Làm sạch kẽ hàn và mối hàn</i>)	Grinding and Brushing (<i>Búa và bàn chải thép</i>)

Contact tube to work distance: (Tầm với điện cực)				N/A (10 ÷ 15)mm				
WELDING PROCEDURE								
Weld layer No. (Số lớp hàn)	Welding Process (Quy trình hàn)	Filler Metal (Vật liệu)		Current (Hiện hành)		Volts Range (Phạm vi điện áp) (V)	Travel Speed (Tốc độ di chuyển) (mm/min)	Heat input (Kj/mm)
		Class (Loại que hàn)	Dia. (mm) (Đường kính điện cực)	Polarit (Cực tính)	Ampe (Dòng hàn) (A)			
1 st	FCAW	E/IT-1	1.2	DEC P	110-160	20-30	20-60	0.8-2.0
2 nd	FCAW	E/IT-1	1.2	DEC P	110-160	20-30	20-50	0.8-2.0
3 rd And over	FCAW	E/IT-1	1.2	DEC P	110-160	20-30	20-50	0.8-2.0
		E/IT-1	1.2	DEC P	110-160	20-30	20-50	0.8-2.0

TEST RESULTS

VISUAL EXAMINATION (Kiểm tra bằng quan sát)

Test Assembly Number One

(Hội đồng kiểm tra thứ nhất)

Pass Fail (AWS D1.4, Clause 6.3.7.2)

(Đạt) (Không đạt)

Comments:.....

Test Assembly Number Two

(Hội đồng kiểm tra thứ hai)

Pass Fail (AWS D1.4, Clause 6.3.7.2)

(Đạt) (Không đạt)

Comments:.....

TENSILE TEST

Test Assembly Number One

(Hội đồng kiểm tra thứ nhất)

Pass Fail (AWS D1.4, Clause 6.3.7.3)

(Đạt) (Không đạt)

Test Assembly Number Two

(Hội đồng kiểm tra thứ hai)

Pass Fail (AWS D1.4, Clause 6.3.7.3)

(Đạt) (Không đạt)

Specimen No. (Mẫu thử số)	Width (Chiều rộng) (mm)	Thickness (Chiều dày) (mm)	Area (Khu vực) (mm ²)	Ultimate Total Load (kN)	Ultimate Unit Stress (N/mm ²)	Failure Type and Location (Loại thử thất bại và vị trí)
1	16	12	360	18.5	490	Satisfactory
2	16	12	360	18.5	500	Satisfactory

GUIDED BEND TESTS (Hướng dẫn kiểm tra thử uốn)

Type and Figure Number (Loại hình và số hình)	Results (Kết quả)
Face Bend	Satisfactory
Face Bend	Satisfactory
Root Bend	Satisfactory
Root Bend	Satisfactory

Fillet – Weld test

Result- Satisfactory (Kết quả - Đạt yêu cầu): Yes

Penetration into Parent Metal (Thâm nhập vào kim loại chính): Yes

Marco Result (Kết quả vĩ mô) N/A

Other Tests (Kiểm tra khác)

Type of Test (Loại của kiểm tra) Visual Examiner: Acceptable

Deposit Analysis : N/A

Other

Welder's Name: Clock No: 6868 Stamp No: W1

Tests conducted by (Kiểm tra được thực hiện bởi)

Laboratory Test No (Phòng thí nghiệm kiểm tra số) 01

We certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of the AWS Code.

(Chúng tôi xác nhận rằng các báo cáo trong hồ sơ này là chính xác và các mối hàn thử nghiệm được chuẩn bị, được hàn, và thử nghiệm phù hợp với yêu cầu của Bộ luật AWS D1.1/D1.1M 2006).

Manufacturer (Nhà sản xuất):

Date:

Bài 3: Lập kế hoạch sản xuất

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được kế hoạch sản xuất;
- Nghiên cứu quy trình công nghệ gia công, quy mô sản xuất chính xác đầy đủ;
- Đánh giá tình hình thực tế về thiết bị, dụng cụ, mặt bằng của cơ sở sản xuất;
- Kiểm tra chính xác khả năng cung cấp vật tư, vật liệu, thiết bị của cơ sở sản xuất;
- Lập kế hoạch sản xuất đầy đủ hợp lý;

Nội dung

- Nghiên cứu phiếu giao việc và quy trình
- Kiểm tra cơ sở vật chất, nhân lực, cung ứng
- Lập kế hoạch sản xuất.

1.2. Phân loại quá trình sản xuất .

Quá trình sản xuất sản phẩm được chia thành:

- Quá trình sản xuất chính;
- Quá trình phụ trợ.

Quá trình sản xuất chính làm nhiệm vụ chế biến, gia công chế tạo sản phẩm của doanh nghiệp và được thực hiện ở phân xưởng sản xuất chính.

Quá trình phụ trợ là quá trình phục vụ cho sản xuất chính. Trong tổ chức sản xuất cần đặc biệt chú ý đến sản xuất chính.

Nội dung của quá trình sản xuất chính là quá trình công nghệ, mỗi quá trình được chia thành nhiều giai đoạn công nghệ. Mỗi giai đoạn bao gồm nhiều bước công việc (Nguyên công) việc nghiên cứu quá trình công nghệ có ý nghĩa quan trọng đối với tổ chức sản xuất sản phẩm:

- Quá trình công nghệ quyết định loại lao động nào? (Ngành nghề, bậc thợ, chuyên môn nào ?)
- Quá trình công nghệ quyết định loại vật liệu nào? Tiêu chuẩn vật liệu thế nào ?
- Quá trình công nghệ, quyết định tiêu chuẩn, chất lượng sản phẩm.
- Quá trình công nghệ, quyết định năng suất định mức tiêu hao vật tư.
- Quá trình công nghệ, quyết định độ dài của thời gian sản xuất.

Nội dung của bước công việc được xét trên ba yếu tố:

- + Nơi làm việc;
- + Công nhân;
- + Đối tượng lao động.(Sản phẩm)

Một trong ba yếu tố này thay đổi thì bước công việc thay đổi.

Ví dụ:

Tiện sản phẩm T theo công nghệ tiện 4 lần ;

Nếu quá trình tiện diễn ra chỉ do 1 công nhân A đảm nhiệm tại nơi làm việc A với sản phẩm T tiện 4 lần đó cũng chỉ là một bước công việc: Bước tiện.

Còn nếu cũng sản phẩm T đó do công nhân A tiện lần 1 tại địa điểm A chuyển sang công nhân B tiện lần 2 tại địa điểm B, sau đó chuyển sang công nhân C tiện lần 3 tại địa điểm C, sau đó chuyển sang công nhân D tiện lần 4 tại địa điểm D. Như vậy với 4 lần

tiện do 4 công nhân ở 4 chỗ làm việc với 4 máy tiện một sản phẩm, tức là 4 bước công việc.

Vậy 4 bước công việc sẽ chi phối các yếu tố:

+ Diện tích sản xuất phải tăng lên;

+ Tổng lượng máy phải tăng lên;

+ Số lao động phải tăng lên;

+ Năng suất lao động tăng lên và kèm theo sự thay đổi về tổ chức dây chuyền sản xuất: Phải bố trí lại, phải định mức cho 4 công nhân, quản lý chất lượng 4 công nhân và trả lương cho 4 công nhân.

Việc nghiên cứu quá trình sản xuất có ý nghĩa rất lớn:

- Quá trình sản xuất chính (Phù trợ, phục vụ) sẽ quyết định việc xây dựng cơ cấu sản xuất, xây dựng các phân xưởng .

- Vì hoạt động công nghiệp bao gồm nhiều quá trình; Sản xuất chính và phục vụ sản xuất chính do đó điều hành tổ chức sản xuất phải đảm bảo ăn khớp thống nhất về kỹ thuật của các quá trình: Từ khâu khởi đầu đến kết thúc.

- Tổ chức tốt quá trình sản xuất sẽ quyết định các chỉ tiêu trong giai đoạn tạo sản phẩm:

+ Năng suất cá nhân, năng suất chung;

+ Chi phí của toàn bộ phân xưởng;

+ Chất lượng sản phẩm cuối cùng.

2. Các bộ phận của quá trình sản xuất.

Mục tiêu:

- Hiểu và phân loại được các bộ phận của quá trình sản xuất;

- Có tính kỷ luật, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung:

Cơ cấu sản xuất phản ánh bố cục được tạo lập bởi các bộ phận sản xuất và phục vụ sản xuất, những hình thức xây dựng bộ phận đó sự phân bố về không gian và mối liên hệ giữa chúng với nhau.

Cơ cấu sản xuất của một doanh nghiệp phản ánh cơ sở vật chất kỹ thuật của doanh nghiệp đó, phản ánh qui mô của doanh nghiệp, phản ánh trình độ công nghệ và kỹ thuật của doanh nghiệp.

Cơ cấu sản xuất của doanh nghiệp bao gồm:

2.1. Những bộ phận sản xuất chính:

Là những bộ phận trực tiếp tạo ra những sản phẩm chính của doanh nghiệp. Đặc điểm của những bộ phận sản xuất chính là: Nguyên vật liệu vào đó phải trở thành sản phẩm chính của doanh nghiệp.

2.2. Những bộ phận sản xuất phụ trợ:

Đây là những bộ phận trực tiếp phục vụ sản xuất chính, đảm bảo cho sản xuất chính tiến hành bình thường liên tục và có sự thống nhất cao về mặt kỹ thuật với sản xuất chính.

2.3. Bộ phận sản xuất phụ:

Là bộ phận lợi dụng phế liệu, phế phẩm của sản xuất chính để tạo ra sản phẩm khác.

Ví dụ:

Bộ phận sản xuất rượu của công ty đường.

Bộ phận sản xuất giấy của công ty đường.

Không phải doanh nghiệp nào cũng có sản xuất phụ; Một doanh nghiệp có sản xuất phụ hay không phụ thuộc vào:

- Qui mô phế liệu, phế phẩm;
- Khả năng tái chế phế liệu ,phế phẩm:
- + Đặc tính không cho phép tái chế ;
- + Đầu tư công nghệ tốn kém không hiệu quả.

Khi qui mô sản xuất phụ lớn đến một trình độ nào đó thì không còn là sản xuất phụ nữa mà là sản xuất chính, khi đó doanh nghiệp sẽ trở thành doanh nghiệp liên hợp qui mô lớn sử dụng tổng hợp nguyên liệu.

Ví dụ: Doanh nghiệp sản xuất đường từ mía, sản phẩm chính là đường, thải ra:

- Rỉ đường sản xuất rượu;
- Bã mía sản xuất giấy ;

- Đường không tốt sản xuất bánh kẹo.

ở qui mô lớn bộ phận sản xuất rượu, sản xuất giấy, sản xuất bánh kẹo trở thành sản xuất chính và doanh nghiệp gọi là Xí nghiệp liên hợp: Các xí nghiệp con (Bộ phận sản xuất rượu, giấy, bánh kẹo) hoạch toán nội bộ nằm trong xí nghiệp liên hợp đường.

3. Các loại hình sản xuất.

Mục tiêu

- Trình bày được khái niệm loại hình sản xuất, hiểu và phân loại được các loại hình sản xuất;
- Có tính kỷ luật, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

**** Khái niệm loại hình sản xuất:***

Loại hình sản xuất là đặc tính tổ chức – kỹ thuật tổng hợp nhất của sản xuất được qui định chủ yếu bởi trình độ chuyên môn hóa của nơi làm việc, số chủng loại và tính ổn định của đối tượng chế biến trên nơi làm việc. Thực chất loại hình sản xuất là dấu hiệu biểu thị trình độ chuyên môn hóa của nơi làm việc.

2.1. Sản xuất mang tính thực nghiệm.

**** Sản xuất mang tính thực nghiệm:*** Là loại hình sản xuất đơn chiếc, thuộc sản xuất gián đoạn. Các nơi làm việc thực hiện chế biến nhiều loại chi tiết khác nhau, nhiều bước công việc khác nhau trong quá trình công nghiệp sản xuất sản phẩm.

**** Đặc điểm của thực nghiệm:*** Mỗi loại chi tiết được chế biến với khối lượng rất ít, thậm chí có khi chỉ một chiếc. Các nơi làm việc không chuyên môn hóa được bố trí theo nguyên tắc công nghệ. Máy móc thiết bị vận năng thường được sử dụng trên các nơi làm việc. Công nhân thành thạo một nghề và biết nhiều nghề. Thời gian gián đoạn lớn. Loại hình sản xuất thực nghiệm có tính linh hoạt cao.

**** Sản xuất mang tính thực nghiệm được chia thành:***

- Sản xuất thực nghiệm để kiểm tra chất lượng
- Sản xuất thực nghiệm để hoàn thiện qui trình công nghệ
- Sản xuất thực nghiệm để thăm dò nhu cầu, thị hiếu của thị trường tiêu thụ.
- Sản xuất thực nghiệm để thực hiện sản xuất theo yêu cầu của khách hàng.

**** Phương pháp sản xuất thực nghiệm:***

Sản xuất thực nghiệm thường áp dụng phương pháp sản xuất đơn chiếc. Trong hệ thống sản xuất đơn chiếc, người ta tiến hành sản xuất rất nhiều loại sản phẩm, với sản lượng nhỏ, đôi khi chỉ thực hiện một lần, trình độ chuyên môn hóa nơi làm việc rất thấp. Để tiến hành sản xuất, người ta không lập qui trình công nghệ một cách tỉ mỉ cho từng chi tiết, sản phẩm mà chỉ qui định những bước công việc chung (Thí dụ: Tiện, phay, bào, mài...). Công việc sẽ được giao cụ thể cho mỗi nơi làm việc phù hợp với kế hoạch, tiến độ và trên cơ sở các tài liệu kỹ thuật như bản vẽ, chế độ gia công... Kiểm soát quá trình sản xuất yêu cầu hết sức chặt chẽ đối với các nơi làm việc vốn được bố trí theo nguyên tắc Công nghệ, nhằm đảm bảo sử dụng hiệu quả máy móc thiết bị. Hơn nữa, sản xuất thực nghiệm còn yêu cầu giám sát khả năng hoàn thành mẫu hàng.

2.2. Sản xuất mang tính kinh doanh.

Sản xuất kinh doanh là quá trình từ khâu chuẩn bị mua sắm vật tư, kỹ thuật, tổ chức quá trình sản xuất đến khâu cuối cùng là tiêu thụ sản phẩm hàng hóa để có được tích lũy tiền tệ.

Có thể chia loại hình sản xuất kinh doanh thành các loại như: Sản xuất khối lượng lớn, sản xuất hàng loạt trong đó có sản xuất hàng loạt lớn, sản xuất hàng loạt vừa, sản xuất hàng loạt nhỏ, sản xuất đơn chiếc và sản xuất dự án.

*** Đặc điểm của các loại hình sản xuất kinh doanh:**

- Sản xuất khối lượng lớn:

Biểu hiện rõ nhất đặc tính của hệ thống sản xuất liên tục. Đặc điểm của sản xuất khối lượng lớn là nơi làm việc chỉ tiến hành chế biến chi tiết của sản phẩm. Hay một bước công việc của qui trình công nghệ chế biến sản phẩm, nhưng với khối lượng rất lớn. Với loại hình sản xuất này, người ta hay sử dụng các máy móc, dụng cụ chuyên dùng. Các nơi làm việc được bố trí theo nguyên tắc đối tượng. Công nhân được chuyên môn hóa cao. Đường đi sản xuất ngắn. Ít quanh co, sản phẩm dở dang ít. Kỳ quả sản xuất được hạch toán đơn giản và khá chính xác.

- Sản xuất hàng loạt:

Trong sản xuất hàng loạt, nơi làm việc được phân công chế biến một số loại chi tiết, bước công việc khác nhau. Các chi tiết, bước công việc này được thay nhau lần lượt chế biến theo định kỳ.

Nếu chủng loại, chi tiết, bước công việc phân công cho nơi làm việc ít với số lượng mỗi loại lớn thì gọi là sản xuất hàng loạt lớn. Trái lại nếu chủng loại, chi tiết, bước công việc qua nơi làm việc lớn, mà khối mỗi loại nhỏ thì người ta gọi là sản xuất hàng loạt nhỏ. Loại hình sản xuất nằm giữa hai loại hình sản xuất trên có thể gọi là sản xuất hàng loạt vừa.

Ở nơi làm việc sản xuất hàng loạt. Quá trình sản xuất sẽ liên tục khi nó đang chế biến một loại chi tiết nào đó, nhưng khi chuyển từ loại chi tiết này sang loại chi tiết khác thì phải có thời gian tạm ngừng sản xuất. Trong khoảng thời gian tạm ngừng sản xuất này, người ta thực hiện điều chỉnh máy móc thiết bị, thay đổi dụng cụ thu gọn nơi làm việc ... Như vậy, thời gian gián đoạn chiếm một tỷ lệ đáng kể trong toàn bộ thời gian sản xuất. Điều này có thể ảnh hưởng đến mức độ sử dụng công suất máy móc thiết bị, đến năng suất lao động của công nhân, cũng như ảnh hưởng tới dòng dịch chuyển liên tục của các đối tượng.

- Sản xuất đơn chiếc:

Sản xuất đơn chiếc, thuộc sản xuất gián đoạn. Các nơi làm việc thực hiện chế biến nhiều loại chi tiết khác nhau, nhiều bước công việc khác nhau trong quá trình công nghiệp sản xuất sản phẩm. Mỗi loại chi tiết được chế biến với khối lượng rất ít, thậm chí có khi chỉ một chiếc. Các nơi làm việc không chuyên môn hóa được và được bố trí theo nguyên tắc công nghệ. Máy móc thiết bị vận năng thường được sử dụng trên các nơi làm việc. Công nhân thành thạo một nghề và biết nhiều nghề. Thời gian gián đoạn lớn. Loại hình sản xuất đơn chiếc có tính linh hoạt cao.

- Sản xuất dự án:

Sản xuất dự án cũng là một loại sản xuất gián đoạn, nhưng các nơi làm việc tồn tại trong khoảng thời gian ngắn theo quá trình công nghệ sản xuất của một loại sản phẩm hay đơn hàng nào đó. Sự tồn tại của nơi làm việc ngắn, nên máy móc thiết bị, công nhân thường phải phân công theo công việc khi công việc kết thúc có thể phải giải tán lực lượng lao động này hoặc di chuyển đến nơi làm việc khác. Vì thế,

người ta có thể sử dụng công nhân từ các bộ phận khác nhau trong tổ chức để phục vụ dự án. Trong loại hình sản xuất này, hiệu quả sử dụng máy móc thiết bị thấp, công nhân và máy móc thiết bị thường phải phân tán cho các dự án khác nhau, vì thế để nâng cao hiệu quả hoạt động của tổ chức, cần phải tổ chức theo cơ cấu ma trận. Cơ cấu này có khả năng tập chung điều phối sử dụng hợp lý các nguồn lực của hệ thống, cơ cấu ngang hình thành theo các dự án có nhiệm vụ phối hợp các hoạt động khác nhau phù hợp với tiến độ của từng dự án.

**** Các nhân tố ảnh hưởng đến loại hình sản xuất***

Mỗi loại hình sản xuất có những đặc tính riêng ảnh hưởng lớn đến công tác quản lý sản xuất. Việc lựa chọn loại hình sản xuất không thể tiến hành một cách tùy tiện, bởi vì loại hình sản xuất luôn chịu ảnh hưởng của các nhân tố có tính khách quan ảnh hưởng.

Trình độ chuyên môn hóa của xí nghiệp:

Mỗi xí nghiệp có trình độ chuyên môn hóa cao thể hiện ở chủng loại sản phẩm nó sản xuất ít và số lượng sản phẩm mỗi loại lớn. Điều kiện chuyên môn hóa của xí nghiệp như vậy cho phép có thể chuyên môn hóa cao đối với các nơi làm việc và bộ phận sản xuất. Chuyên môn hóa còn có thể dẫn tới khả năng tăng cường hiệp tác sản xuất giữa các xí nghiệp làm giảm chủng loại gia tăng khối lượng chi tiết bộ phận chế biến trong xí nghiệp nâng cao hơn nữa loại hình sản xuất.

Mức độ phức tạp của kết cấu sản phẩm:

Sản phẩm có kết cấu phức tạp là sản phẩm gồm nhiều chi tiết hợp thành. Yêu cầu về kỹ thuật cao, quá trình công nghệ gồm nhiều dạng gia công khác nhau, nhiều bước công việc khác nhau. Sản phẩm càng phức tạp càng phải trang bị nhiều loại máy móc thiết bị, dụng cụ chuyên dùng. Đây là khó khăn trong chuyên môn hóa nơi làm việc nâng cao loại hình sản xuất.

Qui mô sản xuất của xí nghiệp:

Qui mô của xí nghiệp biểu hiện ở sản lượng sản phẩm sản xuất, số lượng máy móc thiết bị, số lượng công nhân... Qui mô xí nghiệp càng lớn càng dễ có điều kiện chuyên môn hóa các nơi làm việc và bộ phận sản xuất.

Các nhân tố ảnh hưởng đến loại hình sản xuất là khách quan, chúng gây ra tác động tổng hợp lên loại hình sản xuất.

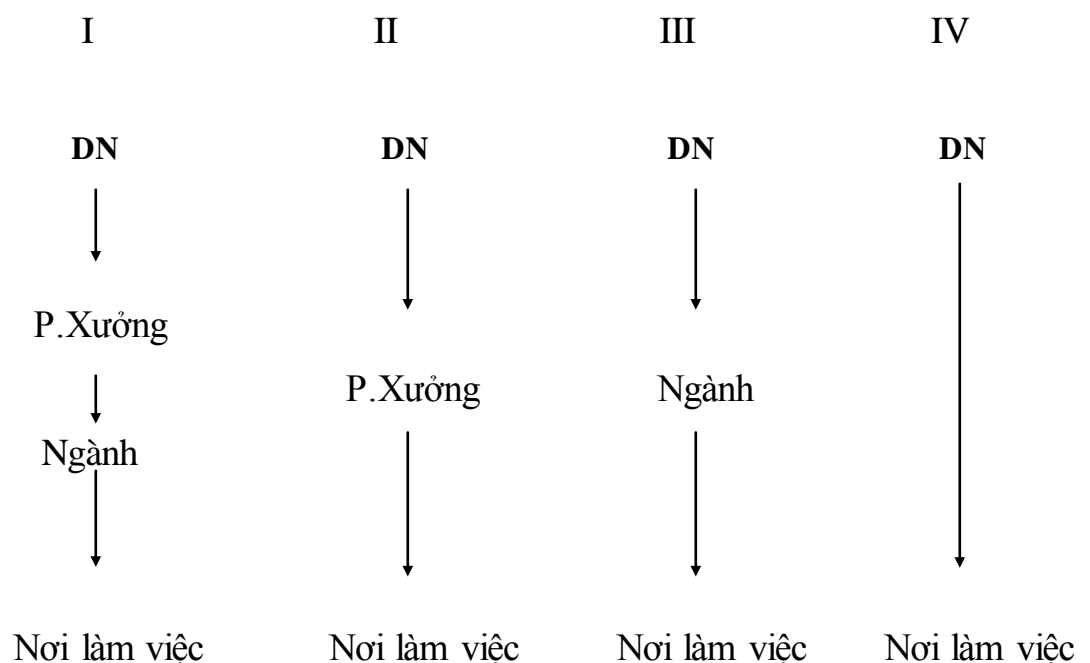
4. Kết cấu quá trình sản xuất.

Mục tiêu

- Trình bày được các phương án bố trí các cấp sản xuất, hiểu và phân loại được các cấp sản xuất;
- Có tính kỷ luật, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

4.1. Các phương án bố trí các cấp sản xuất. (có 4 phương án)

Có bốn phương án bố trí các cấp sản xuất như sau:



Hình 3-1

- Phương án (I) áp dụng trong điều kiện Doanh nghiệp qui mô lớn, sản phẩm có kết cấu phức tạp, qui trình công nghệ qua nhiều giai đoạn. Phương

án (II) và (III) áp dụng với doanh nghiệp vừa và nhỏ (Doanh nghiệp chế biến, gia công, công nghiệp nhẹ.) sản phẩm có kết cấu đơn giản, qui trình công nghệ không phức tạp.

- Phương án (IV) áp dụng cho doanh nghiệp có đặc thù về mặt kỹ thuật sản xuất.

Ví dụ:

Doanh nghiệp Điện: Nhiệt điện, Thủy điện; Doanh nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng qui mô nhỏ...

Cấp sản xuất sẽ quyết định đến hệ thống chỉ huy của cấp quản lý. Điều đó sẽ liên quan đến hiệu quả quản lý trong tác nghiệp điều hành.

Sau đây ta sẽ lần lượt nghiên cứu các cấp quản lý:

4.2. Các cấp sản xuất.

4.2.1. Phân xưởng.

Là một đơn vị sản xuất cơ bản và chủ yếu, có nhiệm vụ sản xuất một loại sản phẩm hoặc thực hiện một giai đoạn công nghệ trong quá trình tạo sản phẩm.

Phân xưởng không phải là đơn vị kinh tế, không phải là đơn vị hành chính, không có tư cách pháp nhân mà chỉ là một bộ phận cấu thành của doanh nghiệp.

Quyền và trách nhiệm trong quản lý các mặt của phân xưởng phụ thuộc vào sự phân cấp quản lý giữa cấp doanh nghiệp và cấp phân xưởng:

- Phân cấp về quản lý kế hoạch đến đâu ?
- Quản lý kỹ thuật, chi phí đến đâu ?
- Quản lý quỹ lương đến đâu ?...

Mỗi doanh nghiệp có sự phân cấp quản lý này khác nhau.

Nhiệm vụ của phân xưởng có thể là thực hiện sản xuất một vài loại sản phẩm hoặc là chỉ thực hiện một giai đoạn công nghệ tùy thuộc vào nguyên tắc bố trí phân xưởng: Nếu bố trí theo nguyên tắc công nghệ thì mỗi phân xưởng đảm nhiệm một giai đoạn công nghệ trong toàn bộ qui trình (Phân xưởng Tiền,phay,bào,mài...). Còn nếu bố trí theo nguyên tắc sản phẩm nghĩa là thực hiện toàn bộ qui trình từ A đến Z nhưng chỉ chế tạo một hoặc hai loại sản phẩm.

Vi dụ:

Phân xưởng bánh xe răng ở nhà máy cơ khí làm cả tiện, phay, bào, mài, nhiệt luyện.

Tùy thuộc vào sự phân cấp quản lý mà có quyền tổ chức hoạch toán kinh tế nội bộ ở mức độ, trình độ hoạch toán cao hay thấp. Điều kiện thành lập phân xưởng được áp dụng cho từng doanh nghiệp có qui mô lớn có công nghệ phức tạp.

4.2.2. Ngành sản xuất.

Ngành là tổng hợp trên cùng một khu vực nhiều nơi làm việc có quan hệ mật thiết với nhau về công nghệ.

Ở những doanh nghiệp có qui mô lớn ngành là đơn vị nằm trong phân xưởng:

Ví dụ: Phân xưởng cơ khí của doanh nghiệp cơ khí Duyên Hải gồm ngành Tiện, ngành phay, ngành bào...

Ở những doanh nghiệp qui mô vừa và nhỏ không có tổ chức cấp phân xưởng thì ngành có chức năng nhiệm vụ như phân xưởng.

4.2.3. Nơi làm việc.

Là phần diện tích sản xuất mà ở đó công nhân thực hiện một bước công việc cá biệt nào đó.

Trong doanh nghiệp có rất nhiều nơi làm việc:

- Nơi làm việc thủ công, nơi làm việc cơ khí;
- Nơi làm việc tập thể, nơi làm việc cá nhân;
- Nơi làm việc rộng, nơi làm việc hẹp...

Tổ chức sản xuất cần dựa vào đặc điểm từng loại nơi làm việc để trang bị, bố trí và phục vụ cho tốt.

Bài 4: Tổ chức sản xuất

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các khâu trong sản xuất;
- Bố trí đúng thiết bị nhân lực cho từng khâu sản xuất;
- Thực hiện đúng quy trình sản xuất đã thiết kế;
- Tổ chức kiểm tra, giám sát quá trình sản xuất chặt chẽ;
- Đánh giá chất lượng sản phẩm đúng quy định;
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng;
- Chuẩn bị đầy đủ điều kiện an toàn cho sản xuất.

Nội dung:

- Bố trí nhân lực thiết bị.
- Thực hiện quy trình sản xuất.
- Nghiệm thu đánh giá sản phẩm.

Bài 5: Sản xuất thử

Thời gian: 150 giờ

Mục tiêu:

- Lập kế hoạch chế tạo thử sản phẩm hợp lý.
- Bố trí đúng nhân lực, thiết bị.
- Thực hiện chế tạo thử đúng quy trình.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng sản phẩm.
- Kiểm tra sự bất hợp lý trong quy trình công nghệ đã thiết kế.
- Báo cáo kết quả của công việc sản xuất thử
- Tuân thủ tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

Nội dung:

- Lập kế hoạch sản xuất thử.
- Bố trí nhân lực, thiết bị.
- Tổ chức sản xuất thử.
- Kiểm tra, đánh giá chất lượng.
- Hoàn thiện quy trình công nghệ chế tạo sản phẩm.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

- Vật liệu:

+ Các loại que hàn, dây hàn, vảy hàn, thuốc hàn, khí bảo vệ, khí cháy, điện cực không nóng chảy.

+ Các loại thép tấm, thép hợp kim, thép định hình có tiết diện khác nhau.

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Dụng cụ đo (Thước lá, thước cặp, thước dây, thước góc)

+ Các dụng cụ thiết bị kiểm tra chất lượng mỗi hàn

+ Các loại đồ gá hàn

+ Các loại thiết bị hàn dụng cụ hàn.

- Học liệu:

+ Đĩa hình.

+ Máy vi tính

+ Máy chiếu projector

+ Tranh treo tường.

+ Mô hình thiết bị, dụng cụ hàn

- + Giáo trình.
- + Tài liệu hướng dẫn người học.
- *Nguồn lực khác:*
 - + Phòng học, xưởng thực tập.
 - + Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Phương pháp đánh giá:

Được đánh giá bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô-đun về kiến thức kỹ năng của từng bài học có trong mô-đun.

2. Nội dung đánh giá:

- *Về kiến thức:*
 - + Tính toán định mức tiêu hao vật liệu cho một kết cấu hàn chính xác.
 - + Phân tích đầy đủ tính năng công nghệ của từng loại thiết bị dụng cụ hàn, từng loại đồ gá hàn.
 - + Thiết kế quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn hợp lý khoa học
- *Về kỹ năng:*
 - + Tra cứu tài liệu chính xác.
 - + Tổng hợp kiến thức đầy đủ có hệ thống.
 - + Vẽ bản vẽ kết cấu hàn, bản vẽ quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn chính xác.
 - + Chế tạo sản phẩm đạt các yêu cầu kỹ thuật.
 - + Tổ chức sản xuất khảo học, an toàn.
- *Về thái độ:*
 - + Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau.
 - + Chăm thận , chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô-đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, trung cấp nghề.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Đây là mô-đun giúp cho sinh viên hệ thống lại tương đối đầy đủ các kiến thức cơ sở, kiến thức chuyên ngành, và kỹ năng nghề trước lúc thi tốt nghiệp, đồng thời trang bị thêm cho sinh viên kỹ năng thiết kế quy trình công nghệ hàn.
- Giáo viên giảng dạy lựa chọn các kết cấu hàn tiêu biểu phù hợp với điều kiện sản xuất và trình độ tay nghề của sinh viên, hay các mặt hàng về nghề hàn, giao bản vẽ, hoặc yêu cầu sinh viên tự vẽ và các yêu cầu phải thực hiện, hướng dẫn tìm các tài liệu liên quan.
- Chia nhóm 3-4 sinh viên thực hiện một đề tài bố trí từng nhóm có cả sinh viên khá và sinh viên yếu để các em kèm cặp lẫn nhau nhưng phải tránh hiện tượng làm thay cho bạn.
- Tổ chức cho sinh viên thực hành lập kế hoạch sản xuất, tổ chức sản xuất và sản xuất thử, có đánh giá kết quả của từng công việc
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng tính toán, kỹ năng tra cứu tài liệu

3. *Những trọng tâm cần chú ý:*

- Thiết kế quy trình công nghệ.
- Lập kế hoạch sản xuất.
- Tổ chức sản xuất nhóm tổ.
- Thực tập sản xuất thử.
- An toàn lao động vệ sinh phân xưởng.

4. *Tài liệu tham khảo:*

- [1]. Hướng dẫn thiết kế công nghệ hàn nóng chảy- Trường ĐHBK Hà Nội 1984.
- [2]. Lê Văn Tiến, Trần Văn Địch- Đồ gá hàn-NXBKHKT- 1999.
- [3]. Hoàng Tùng - Sổ tay hàn- NXBKHKHT Hà Nội 2006.
- [4]. Hoàng Tùng - Sổ tay định mức tiêu hao vật liệu và năng lượng điện trong hàn - NXBKHKHT Hà Nội 2001.