PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ XÂY DỰNG

Thông tư số 10/2011/TT-BXD ngày 10 tháng 8 năm 2011
ban hành Tiêu chuẩn kỹ năng nghề Quốc gia đối với nghề Hàn

(Tiếp theo Công báo số 477 + 478)

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: B - Chuẩn bị các điều kiện để thực hiện hàn
Tên công việc: B05 - Cắt kim loại bằng nhiệt thủ công
Mô tả công việc: Cắt phôi hàn bằng phương pháp cắt khí hoặc plasma với mỏ cắt cầm tay kiểu thủ công. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: lắp ráp thiết bị và vận hành thiết bị cắt kim loại bằng nhiệt.

Ngày: 14/02/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Đồng Xuân Thắng

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Lắp ráp thiết bị.	- Lựa chọn được thiết bị đạt yêu cầu kỹ thuật.	- Dụng cụ mở chai khí . - Ống dẫn khí.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị.	- Lắp ống dẫn khí.	- Bình tĩnh.	Hở khí trên dây hoặc

	- Lắp ráp thiết bị và phụ kiện đúng quy trình.	- Van giảm áp. - Nguồn khí. - Mỏ cắt.	- Kỹ thuật an toàn.	- Lắp van giảm áp. - Di chuyển nguồn khí.	- Cẩn thận.	chỗ nối.
2. Vận hành thiết bị cắt kim loại bằng nhiệt.	- Chọn được chế độ cắt phù hợp với yêu cầu của vật liệu. - Quá trình vận hành an toàn. - Thực hiện đúng quy trình khởi động thiết bị. - Điều chỉnh thiết bị theo quy trình. - Kích thước chi tiết và rãnh cắt trong phạm vi dung sai cho phép. - Đảm bảo tiết kiệm vật liệu. - Yêu cầu đánh giá được khuyết tật trên phôi cắt và thực hiện sửa chữa.	- Thiết bị cắt khí. - Dụng cụ phụ trợ. - Compa. - Thước cắt. - Dưỡng. - Bình cứu hỏa. - Thước lá.	- Kỹ thuật cắt kim loại bằng khí. - Quy trình cắt khí. - Kỹ thuật an toàn.	- Kiểm tra và khởi động thiết bị. - Vận hành thiêt bị. - Điều chỉnh áp suất khí và ngọn lửa khí. - Gia nhiệt và cắt. - Nhận dạng khuyết tật sản phẩm và thực hiện chỉnh sửa.	- Thận trọng. - Tự tin. - Linh hoạt.	Cắt sai kích thước.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: B - Chuẩn bị các điều kiện để thực hiện hàn
Tên công việc: B06 - Cắt tự động bằng nhiệt
Mô tả công việc: Cắt phôi hàn hoàn toàn tự động bằng máy CNC chuyên dụng có sử dụng nhiệt. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu, cài đặt máy cắt tự động và sử dụng máy cắt tự động bằng nhiệt.

Ngày: 14/02/2010
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Cù Xuân Chiều

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu.	Vật liệu cắt được chuẩn bị theo quy trình hợp lý để tăng năng suất và ít lãng phí.	- Kim loại đen. - Kim loại màu. - Phấn vạch dấu. - Bộ số đóng chìm.	Quy trình chuẩn bị vật liệu.	Quan sát, tổng hợp khi thực hiện chuẩn bị vật liệu.	- Tỷ mỷ. - Chu đáo.	Nguồn gốc vật liệu chưa rõ ràng.
2. Cài đặt máy cắt tự động.	- Chương trình cắt được lựa chọn phù hợp. - Quá trình cắt được xác định từ các yêu cầu kỹ thuật hoặc từ các hướng dẫn.	- Máy NC hoặc CNC. - Hệ thống cắt đơn hoặc đa đầu.	- Kỹ thuật vận hành thiết bị NC/CNC. - Quy trình thiết lập các thông số thiết bị.	Cài đặt thiết bị cắt tự động.	- Chính xác. - Linh hoạt. - Tự tin.	Lựa chọn chương trình cắt chưa hợp lý.

	- Chương trình cắt được lựa chọn và đưa vào quy trình hoạt động chuẩn. - Cài đặt được máy theo yêu cầu kỹ thuật. - Thông số thiết bị được thiết lập theo yêu cầu kỹ thuật.	- Đầu cắt OFC hoặc plasma.	- Mối nguy hiểm sinh ra khi mồi ngọn lửa cắt.			
3. Sử dụng máy cắt tự động bằng nhiệt.	- Sử dụng quy trình hoạt động chuẩn để khởi động máy. - Vạch dấu bằng bột hoặc dấu chìm phải ở vị trí thuận lợi. - Vận hành và giám sát hoạt động đúng quy trình.	- Máy cắt NC hoặc CNC. - Nguồn khí LPG, acetylen. - Nguồn laser. - Nguồn plasma.	- Quy trình sử dụng thiết bị vạch dấu và các thiết bị truy tìm gốc tọa độ. - Cách sử dụng thiết bị bảo hộ lao động.	- Sử dụng máy cắt bằng nhiệt. - Đọc và giải thích thông tin cần thiết.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Quyết đoán.	Không đảm bảo an toàn.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: B - Chuẩn bị các điều kiện để thực hiện hàn
Tên công việc: B07 - Sử dụng dụng cụ cầm tay
Mô tả công việc: Sử dụng các dụng cụ bằng tay để chuẩn bị phôi hàn, chỉnh sửa mối hàn hoặc làm sạch mối hàn. Thực hiện công việc gồm: sử dụng và bảo dưỡng dụng cụ cầm tay.

Ngày: 15/02/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Mai Xuân Khương

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Sử dụng dụng cụ cầm tay.	- Lựa chọn được dụng cụ cầm tay phù hợp với công việc. - Dụng cụ cầm tay tạo ra được sản phẩm đạt các thông số kỹ thuật. - Đảm bảo được các điều kiện an toàn trước, trong và sau khi sử dụng.	- Cưa. - Búa. - Khoan. - Tua vít. - Cờ lê. - Đục. - Dũa.	- Công dụng, phạm vi sử dụng của các dụng cụ cầm tay. - Những điểm chú ý khi sử dụng dụng cụ cầm tay. - Phương pháp sử dụng trang bị bảo hộ cá nhân.	- Lựa chọn dụng cụ cầm tay phù hợp với nhiệm vụ. - Thao tác, sử dụng các dụng cụ cầm tay. - Thực hiện các quy tắc an toàn.	- Cẩn thận. - Kiên trì. - Linh hoạt.	Dụng cụ không đảm bảo an toàn khi sử dụng.
2. Bảo dưỡng dụng cụ cầm tay.	- Việc sửa chữa, bảo dưỡng thường xuyên và loại bỏ các dụng cụ cầm tay không an toàn.	- Cưa. - Búa. - Khoan. - Tua vít. - Cờ lê.	- Cách sử dụng và bảo quản các dụng cụ cầm tay.	- Nhận biết các dụng cụ cầm tay bị hỏng.	- Cẩn thận. - Tỷ mỷ.	Không loại bỏ các dụng cụ cầm tay đã hỏng.

	- Dụng cụ cầm tay được bảo quản theo khuyến nghị của nhà sản xuất.	- Đục. - Dũa.	- Các hỏng hóc thông thường của dụng cụ cầm tay và cách bảo dưỡng, sửa chữa.	- Bảo dưỡng, sửa chữa dụng cụ cầm tay. - Bảo quản dụng cụ cầm tay.		

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: B - Chuẩn bị các điều kiện để thực hiện hàn
Tên công việc: B08 - Sử dụng dụng cụ cầm tay chạy điện
Mô tả công việc: Sử dụng các dụng cụ bằng tay chạy điện để chuẩn bị phôi hàn, chỉnh sửa mối hàn hoặc làm sạch mối hàn. Thực hiện công việc gồm: sử dụng và bảo quản dụng cụ cầm tay chạy điện.

Ngày: 16/02/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Nguyễn Văn Bảy

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Sử dụng dụng cụ cầm tay chạy điện.	- Lựa chọn được dụng cụ cầm tay chạy điện phù hợp với công việc. - Các dụng cụ được sử dụng đúng quy trình và tạo ra sản phẩm đạt các thông số kỹ thuật. - Tuân thủ quy tắc an toàn trước, trong và sau khi sử dụng.	- Khoan điện. - Khoan thủy lực/khí nén. - Máy cưa. - Máy mài. - Tay cầm đa năng.	- Công dụng, phạm vi sử dụng của các dụng cụ cầm tay chạy điện. - Kỹ thuật sử dụng dụng cụ cầm tay chạy điện. - Hướng dẫn sử dụng dụng cụ chạy điện. - Phương pháp sử dụng trang bị bảo hộ cá nhân.	- Lựa chọn dụng cụ chạy điện phù hợp với công việc. - Sử dụng thiết bị gá kẹp an toàn. - Sử dụng dụng cụ cầm tay chạy điện.	- Bình tĩnh. - Chính xác. - Linh hoạt.	Không đảm bảo an toàn khi sử dụng.

2. Bảo quản dụng cụ cầm tay chạy điện	Dụng cụ được bảo dưỡng, sửa chữa, bảo quản theo quy định.	- Khoan điện. - Khoan thủy lực/khí nén. - Máy cưa. - Máy mài. - Tay cầm đa năng.	- Các hư hỏng thông thường và cách khắc phục các dụng cụ. - Quy trình bảo quản đối với các dụng cụ chạy điện.	- Nhận biết, bảo dưỡng và sửa chữa các hư hỏng thường gặp của dụng cụ cầm tay chạy điện. - Bảo quản dụng cụ chạy điện theo tiêu chuẩn.	- Cẩn thận. - Tỷ mỷ.	Chưa tuân theo khuyến nghị của nhà sản xuất.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: B - Chuẩn bị các điều kiện để thực hiện hàn
Tên công việc: B09 - Cắt nhiệt bằng tay với thiết bị tiên tiến
Mô tả công việc: Cắt phôi hàn hoặc vát mép hàn bằng máy cắt bán tự động có sử dụng nhiệt. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: tháo, lắp thiết bị cắt nhiệt bằng tay; lựa chọn, cài đặt chế độ cắt và vận hành thiết bị cắt nhiệt bằng tay tiên tiến.

Ngày: 17/02/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Đồng Xuân Thắng

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Tháo, lắp thiết bị cắt nhiệt bằng tay.	- Quy trình cắt phù hợp với vật liệu được chọn lựa. - Tháo, lắp chính xác thiết bị được lựa chọn. - Nguyên liệu cắt được chọn theo quy trình vận hành chuẩn.	- Dụng cụ cơ khí. - Máy cắt con rùa. - Máy cắt plasma.	- Cách sử dụng thiết bị cắt nhiệt. - Quy trình lắp ráp thiết bị và phụ kiện.	- Đọc bản vẽ, bản chỉ dẫn và quy trình lắp ráp thiết bị. - Tháo, lắp thiết bị và phụ kiện.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ.	Tháo, lắp chưa đúng quy trình.
2. Lựa chọn, cài đặt chế độ cắt.	- Chế độ cắt được lựa chọn đảm bảo theo yêu cầu kỹ thuật. - Quá trình cắt được xác định từ các yêu cầu kỹ thuật hoặc từ các hướng dẫn. - Cài đặt được máy theo yêu cầu kỹ thuật.	- Máy cắt con rùa. - Máy cắt plasma.	- Phương pháp cài đặt thiết bị. - Tính chất, đặc điểm và phạm vi ứng dụng của khí cắt. - Nguồn thông tin về cài đặt thiết bị và khí cắt.	- Thực hiện quy trình an toàn. - Kiểm tra, khởi động và vận hành thiết bị.	- Chính xác. - Quyết đoán.	Chọn chế cắt chưa phù hợp.

			- Những điểm lưu ý khi sử dụng phương pháp cắt nhiệt bằng tay tiên tiến và biện pháp phòng ngừa sự cố xảy ra mất an toàn. - Phương pháp sử dụng trang bị bảo hộ cá nhân. - Quy trình kiểm tra trước khi vận hành thiết bị. - Các quy trình điều chỉnh thiết bị cắt.			
3. Vận hành thiết bị cắt nhiệt cầm tay tiên tiến.	- Đảm bảo an toàn trong cả quy trình. - Thiết bị tuân thủ đúng quy trình vận hành. - Cắt được vật liệu đạt yêu cầu kỹ thuật. - Kiểm tra, phát hiện được khuyết tật và chỉnh sửa. - Tiết kiệm được nguyên, vật liệu.	- Máy cắt con rùa. - Máy cắt plasma.	- Kỹ thuật vận hành thiết bị cắt. - Yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm cắt. - Biện pháp tiết kiệm vật liệu. - Các khuyết tật cắt và nguyên nhân, cách khắc phục. - Phương pháp sử dụng trang bị bảo hộ cá nhân.	- Vận hành thiết bị, cắt vật liệu theo các thông số kỹ thuật. - Kiểm tra và chỉnh sửa các khuyết tật cắt. .	- Cẩn thận. - Chính xác. - Bình tĩnh. - Linh hoạt.	Chưa đọc kỹ hướng dẫn khi sử dụng.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: B - Chuẩn bị các điều kiện để thực hiện hàn
Tên công việc: B10 - Gá lắp kết cấu hàn
Mô tả công việc: Tổ hợp, lắp ghép, hàn đính các chi tiết thành kết cấu theo bản vẽ. Thực hiện công việc gồm: xác định phương pháp lắp ráp và gá các kết cấu; chuẩn bị các kết cấu lắp ráp; chọn đồ gá và thiết bị định vị để lắp ráp; lắp ráp các kết cấu đã chế tạo.

Ngày: 18/02/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Nguyễn Đăng Sỹ

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Xác định phương pháp lắp và gá các kết cấu.	- Xác định được phương pháp lắp và gá lắp các kết cấu an toàn, tiết kiệm thời gian, chi phí. - Đưa ra được biện pháp phòng chống biến dạng và đảm bảo sai lệch trong phạm vi cho phép.	- Bản vẽ kết cấu. - Các loại đồ gá.	- Các phương pháp lắp ráp kết cấu đã chế tạo. - Cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại đồ gá. - Các biến dạng của kết cấu đã chế tạo.	- Sử dụng các loại đồ gá. - Áp dụng biện pháp phòng chống biến dạng.	- Chính xác. - Cẩn thận. - Sáng tạo.	Gá, lắp chưa đáp ứng đủ yêu cầu phòng chống biến dạng.

2. Chuẩn bị các kết cấu lắp ráp.	- Kết cấu lắp ráp tập hợp tại vị trí thuận lợi cho quá trình. - Kiểm tra lại kích thước theo bản vẽ trước khi lắp ráp.	- Phương tiện vận chuyển. - Dụng cụ đo.	- Bản vẽ lắp ráp kết cấu. - Danh mục vật tư.	Quan sát, tổng hợp khi chuẩn bị chi tiết lắp ráp.	- Chu đáo. - Nghiêm túc. - Chính xác.	Chưa kiểm tra kết cấu trước khi lắp.
3. Chọn đồ gá và thiết bị định vị để lắp ráp.	Chọn được đồ gá và thiết bị định vị đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.	- Đồ gá. - Vam kẹp.	Cấu tạo, nguyên lý làm việc của đồ gá và các thiết bị định.	Thao tác sử dụng đồ gá và các thiết bị định vị.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	Chưa thao tác đồ gá thành thạo.
4. Lắp ráp các kết cấu đã chế tạo.	- Kếu cấu lắp hoặc phôi được định vị chính xác. - Điều chỉnh và sử dụng thành thạo đồ gá, thiết bị định vị, dụng cụ và các thiết bị đo. - Xác định được mặt chuẩn, điểm chuẩn. - Kiểm tra được vị trí kết cấu, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. - Gá, đính được kết cấu đúng quy trình. - Áp dụng được tiêu chuẩn quy định.	- Máy kinh vĩ. - Đồ gá. - Thiết bị hàn. - Thiết bị nâng chuyển, định vị.	- Kỹ thuật phòng chống cong vênh. - Kỹ thuật chọn chuẩn khi định vị và gá lắp. - Phương pháp định vị. - Những lỗi thường gặp khi lắp đặt và biện pháp khắc phục. - Các yêu cầu của tiêu chuẩn hoặc quy chuẩn liên quan.	- Chế tạo đồ gá lắp. - Thực hiện biện pháp chống cong vênh. - Định vị kết cấu theo quy định. - Sử dụng đồ gá lắp và thiết bị định vị. - Lấy dấu và vạch dấu chính xác. - Kiểm tra vị trí, kích thước lắp ráp.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Quyết đoán. - Hợp tác.	Lắp ráp không bảo đảm vị trí tương quan kích thước.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: B - Chuẩn bị các điều kiện để thực hiện hàn
Tên công việc: B11 - Xử lý nhiệt kết cấu hàn
Mô tả công việc: Nắn sửa kết cấu hàn bị sai lệch hình dạng hình học hoặc khử ứng suất dư do tác dụng nhiệt trong quá trình hàn. Công việc này bao gồm: xác định các yêu cầu công việc, lựa chọn thiết bị xử lý nhiệt, lắp ráp thiết bị, làm việc với kim loại nóng, xử lý nhiệt vật liệu và xác định các điều kiện nguy hiểm.

Ngày: 19/02/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Mai Xuân Khương

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Xác định các yêu cầu công việc.	Xác định được công việc từ bản vẽ kỹ thuật, quy trình sản xuất và các tài liệu tham khảo khác.	Bản quy trình hàn (WPS).	- Các thông số kỹ thuật công việc. - Đặc tính vật liệu.	- Tính toán. - Đọc WPS.	- Tỷ mỷ. - Chính xác.	Bỏ sót thông tin trên bản vẽ.
2. Lựa chọn thiết bị xử lý nhiệt.	Lựa chọn thiết bị phù hợp yêu cầu kỹ thuật.	Catalo của thiết bị.	Ứng dụng xử lý nhiệt, quy trình và thiết bị.	Chọn thiết bị xử lý nhiệt.	- Tự tin - Chính xác.	Chọn thiết bị không phù hợp.
3. Lắp ráp thiết bị.	Thiết bị được lắp ráp theo quy trình vận hành và các chỉ dẫn của nhà sản xuất.	- Thiết bị đốt nóng bằng điện trở.	- Quy trình lắp ráp. - Các yêu cầu về chuẩn bị,	- Lắp ráp và vận hành thiết bị xử lý nhiệt.	- Cẩn thận. - Linh hoạt.	Chưa nghiên cứu kỹ chỉ dẫn của nhà sản xuất.

		- Thiết bị nung cao tần. -Tấm amiang. - Lò than.	tôi, nung nóng sơ bộ vật liệu. - Tình trạng của vật liệu trong quá trình xử lý nhiệt.	- Đấu nối nguồn điện. - Đốt lò than. - Mồi lửa cho mỏ đốt bằng khí.		
4. Làm việc với kim loại nóng.	- Trang bị bảo hộ lao động được sử dụng đúng theo quy trình vận hành. - Các quy trình xử lý nhiệt bổ sung được thực hiện với chỉ dẫn an toàn đã được chấp thuận. - Hiểu được các biểu tượng và tín hiệu an toàn. - Thiết bị sử dụng tuân theo thông số kỹ thuật và quy trình vận hành.	- Trang bị bảo hộ lao động. - Kìm rèn. - Tấm amiang.	- Quy trình xử lý nhiệt. - Các biểu tượng và tín hiệu an toàn trong xử lý nhiệt.	- Thực hiện xử lý nhiệt. - Bổ sung nguyên liêu cho các lò đốt.	- Thận trọng. - Chính xác. - Bình tĩnh.	Chưa đáp ứng đầy đủ quy tắc an toàn.
5. Xử lý nhiệt vật liệu.	- Công tác chuẩn bị và xử lý nhiệt vật liệu đạt yêu cầu kỹ thuật. - Xử lý nhiệt đơn chiếc hay hàng loạt đúng theo quy trình. - Nhiệt độ xử lý được duy trì hợp lý theo quy trình vận hành.	- Thép. - Thiết bị đốt nóng bằng điện trở. - Thiết bị nung cao tần. - Tấm amiang. - Lò than.	Những lưu ý khi xử lý nhiệt và biện pháp phòng ngừa an toàn.	Thực hiện xử lý nhiệt.	- Cẩn thận. - Chính xác.	Thiết bị cung cấp nhiệt chưa được cơ quan chứa năng thẩm định đúng quy định.

6. Xác định các điều kiện nguy hiểm.	- Xác định được các mối nguy hiểm và biện pháp kiểm soát để đảm bảo an toàn. - Có biển cảnh báo với người sử dụng máy trợ tim khi xử lý nhiệt bằng vi sóng.	- Nhiệt kế. - Chất chỉ thị màu.	- Cách sử dụng các thiết bị phòng hộ cá nhân. - Quy trình thực hành an toàn.	Thực hiện an toàn lao động.	- Thận trọng. - Khách quan. - Quyết đoán.	Dừng hoạt động khi các điều kiện an toàn chưa bảo đảm.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: B - Chuẩn bị các điều kiện để thực hiện hàn
Tên công việc: B12 - Lựa chọn quy trình và kiểm tra các vật liệu đã xử lý nhiệt
Mô tả công việc: Lựa chọn quy trình thực hiện và kiểm tra cơ tính của vật liệu hàn đã qua xử lý nhiệt để đảm bảo độ bền của kết cấu sau hàn. Thực hiện công việc gồm: xác định các yêu cầu công việc, ghi chép và lưu giữ các thông tin về xử lý nhiệt, kiểm tra vật liệu sau khi xử lý nhiệt.

Ngày: 20/02/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Cù Xuân Chiều

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Xác định các yêu cầu công việc.	- Xác định được phương pháp xử lý nhiệt bằng cách sử dụng vật liệu chuẩn, tham khảo ý kiến các chuyên gia kỹ thuật. - Áp dụng được kỹ thuật xử lý nhiệt để lựa chọn được quy trình và thiết bị phù hợp.	Biểu mẫu.	- Các tính chất đặc trưng và các thuộc tính của vật liệu. - Các quá trình xử lý nhiệt.	Kiểm tra và làm rõ các thông tin liên quan đến công việc.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Hợp tác.	Chưa chú ý lấy ý kiến của chuyên gia.

2. Ghi chép và lưu giữ các thông tin về xử lý nhiệt.	- Các thông tin liên quan đến công việc được ghi chép theo các quy trình vận hành. - Các thông tin liên quan đến thiết bị và phương pháp được lưu giữ theo quy định.	Biểu mẫu.	- Các biện pháp kiểm soát thông tin lưu giữ. - Phương pháp sử dụng các thiết bị bảo hộ cá nhân. - Các quy định về an toàn lao động.	- Đọc, giải thích các thông tin. - Nhập các thông tin hàng ngày vào các biểu mẫu và phiếu mẫu chuẩn của đơn vị. - Kỹ năng lưu giữ thông tin.	- Diễn đạt rõ ràng, lưu loát. - Chính xác.	Lưu giữ thông tin về xử lý nhiệt chưa đầy đủ.
3. Kiểm tra vật liệu sau khi xử lý nhiệt.	- Chuẩn bị được vật liệu để thử nghiệm theo quy định. - Tính chất của vật liệu được thử nghiệm phù hợp theo quy định. - Nhận biết và báo các các sai lỗi về xử lý nhiệt. - Khắc phục được các lỗi xảy ra về xử lý nhiệt.	- Máy kéo nén. - Máy thử va đập. - Máy thử độ cứng.	- Những ảnh hưởng của nhiệt đối với tính chất của vật liệu. - Công tác chuẩn bị vật liệu. - Các yêu cầu về nhiệt độ, tôi, gia nhiệt trước đối với vật liệu ở các quá trình khác nhau. - Phương pháp thử nghiệm phá hủy và không phá hủy. - Các lỗi thường gặp về xử lý nhiệt và biện pháp khắc phục.	- Chuẩn bị vật liệu để thử nghiệm. - Sử dụng thiết bị thích hợp để thử vật liệu. - Nhận biết các lỗi xảy ra về xử lý nhiệt. - Chỉnh sửa các lỗi về xử lý nhiệt.	- Chính xác. - Cẩn thận. - Bình tĩnh. - Quyết đoán.	Khả năng chỉnh sửa lỗi còn hạn chế.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: B - Chuẩn bị các điều kiện để thực hiện hàn
Tên công việc: B13 - Bảo dưỡng máy móc thiết bị
Mô tả công việc: Bảo dưỡng thường xuyên hoặc định kỳ các thiết bị hàn và thiết bị phụ trợ. Thực hiện công việc gồm: kiểm tra và bảo dưỡng máy móc thiết bị theo kế hoạch, thực hiện kế hoạch bảo dưỡng.

Ngày: 23/02/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Mai Xuân Khương

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Kiểm tra và bảo dưỡng máy móc thiết bị theo kế hoạch.	- Công tác kiểm tra được thực hiện theo quy định. - Viết được báo cáo theo biểu mẫu hoặc báo cáo trực tiếp về tình trạng thiết bị.	- Dụng cụ cơ khí. - Thiết bị nâng chuyển.	- Quy trình, kỹ thuật kiểm tra và bảo trì máy móc, thiết bị. - Các yêu cầu về báo cáo, ghi chép.	- Kiểm tra thiết bị, máy móc. - Bảo trì hoặc bảo dưỡng theo kế hoạch. - Nhập các thông tin hàng ngày vào sổ tay và các biểu mẫu tại đơn vị.	- Thận trọng. - Tỷ mỷ. - Chính xác. - Trung thực.	- Không phát hiện hết các lỗi. - Không đúng quy trình.
2. Thực hiện kế hoạch bảo dưỡng.	- Thay thế hoặc loại bỏ các chi tiết hư hỏng được thực hiện theo quy trình và tuân thủ theo các hướng dẫn. - Thay thế dầu mỡ bôi trơn, làm mát theo đúng định kỳ.	- Các bộ lọc không khí. - Các dung dịch và dầu mỡ bôi trơn, làm mát. - Các bộ đóng ngắt giới hạn. - Máy hút bụi. - Giẻ lau.	- Những quy định về an toàn lao động. - Quy trình bảo dưỡng. - Các biện pháp kiểm soát liên quan đến hoạt động bảo trì máy móc, thiết bị.	- Lập kế hoạch bảo dưỡng. - Thực hiện bảo dưỡng. - Báo cáo thông tin.	- Cẩn thận. - Nghiêm túc. - Tỷ mỷ.	- Chưa tuân thủ quy trình bảo dưỡng.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC
Nhiệm vụ C
HÀN KIM LOẠI BẰNG HỒ QUANG

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C01 - Hàn thép tấm bằng hồ quang tay ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PF(3F), PA(1G), PC(2G)
Mô tả công việc: Nối và đắp các chi tiết thép tấm bằng phương pháp hàn hồ quang tay để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: cắt phôi theo bản vẽ chi tiết, chuẩn bị mép hàn, chuẩn bị thiết bị hàn hồ quang tay, hàn đính, hàn thép tấm bằng hồ quang tay ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PF(3F), PA(1G), PC(2G) và hàn đắp thép tấm bằng hồ quang tay.

Ngày: 02/01/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Nguyễn Văn Bảy

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Cắt phôi theo bản vẽ chi tiết	- Đọc được quy trình hàn (WPS). - Lựa chọn được vật liệu theo yêu cầu công việc, tuân theo quy trình hàn (WPS).	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép tấm cơ khí. - Thiết bị cắt plasma, cắt khí.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật tạo hình chi tiết đơn giản.	- Đọc quy trình hàn. - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết.	- Tiết kiệm. - Cẩn thận. - Chính xác.	Cắt sai vạch dấu.

	- Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo đúng kích thước trên bản vẽ.	- Thép tấm.		- Cắt thép tấm bằng máy cắt cơ khí, plasma, cắt khí.	- Sáng tạo.	
2. Chuẩn bị mép hàn.	- Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn đã chuẩn bị.	- Máy mài cầm tay. - Máy vát mép (nếu có). - Máy phay định hình. - Bàn chải sắt.	- Tính chất của thép và các yêu cầu về nhiệt trong hàn. - Tiêu chuẩn các loại mối hàn và mép vát được áp dụng cho thép tấm.	- Sử dụng dụng cụ làm sạch mép hàn thủ công. - Mài mép hàn bằng máy mài góc.	- Chu đáo. - Chính xác.	Mép hàn sai kích thước.
3. Chuẩn bị thiết bị hàn hồ quang tay.	- Lựa chọn được dụng cụ, thiết bị hàn hồ quang đúng chủng loại (dòngAC /DC). - Lắp ráp và vận hành máy hàn an toàn. - Lựa chọn được que hàn thích hợp cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Lựa chọn được dòng điện hàn phù hợp với vật liệu, loại mối hàn, tư thế hàn theo quy trình hàn (WPS).	- Que hàn. - Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ cầm tay. - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động. - Dụng cụ phụ trợ.	- Cấu tạo, nguyên lý vận hành thiết bị hàn hồ quang tay. - Đặc điểm, thành phần hóa học và phạm vi ứng dụng của que hàn. - Chế độ hàn hồ quang tay ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PF(3F), PA(1G), PC(2G).	- Sử dụng các dụng cụ hàn hồ quang tay. - Điều chỉnh dòng điện hàn.	- Thận trọng. - Chính xác. - Linh hoạt.	Điều chỉnh dòng điện chưa phù hợp

4. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PF(3F), PA(1G), PC(2G). - Chống được biến dạng cho chi tiết. - Gá được tấm đệm phía sau mối hàn đúng kỹ thuật nếu cần.	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Trang bị bảo hộ lao động. - Dụng cụ phụ trợ. - Đồ gá chống biến dạng.	- Cấu tạo, sự phân bố nhiệt lượng của hồ quang hàn. - Cách đấu thuận, đấu nghịch. - Nguyên nhân và cách phòng chống biến dạng.	- Gá phôi. - Hàn đính. - Chống biến dạng.	- Chính xác. - Cẩn thận.	- Đính lệch. - Mối đính không đủ bền.
5. Hàn thép tấm bằng hồ quang tay ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PF(3F), PA(1G), PC(2G).	- Yêu cầu hàn được thép tấm bằng hồ quang tay ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PF(3F), PA(1G), PC(2G). - Đảm bảo chống được biến dạng cho chi tiết. - Yêu cầu điều chỉnh que hàn đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Yêu cầu làm sạch, phẳng cạnh các mối hàn nếu cần thiết. - Yêu cầu kiểm tra được ngoại dạng của mối hàn (VT).	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ phụ trợ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay.	- Kỹ thuật hàn thép tấm bằng hồ quang tay ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PF(3F), PA(1G), PC(2G). - Phân loại tư thế hàn. - Phương pháp hàn với dòng điện một chiều hoặc xoay chiều để thích hợp với công việc.	- Điều chỉnh que hàn đúng theo tư thế hàn. - Hàn với dòng điện một chiều và xoay chiều. - Sử dụng kỹ thuật hàn để vảy hàn xếp đều và bóng. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT).	- Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Mối hàn bị khuyết tật. - Chi tiết hàn biến dạng.

	- Đảm bảo sửa chữa được mối hàn đạt yêu cầu chất lượng.		- Các tiêu chuẩn và quy phạm hàn thép tấm. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Nguyên nhân tạo ra khuyết tật và cách phòng ngừa. - Kỹ thuật an toàn.	- Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn lao động.		
6. Hàn đắp thép tấm bằng hồ quang tay.	- Xác định vị trí và chuẩn bị được bề mặt đắp. - Lựa chọn được cực tính dòng điện khi đắp. - Điều chỉnh đúng góc độ, dao động que hàn khi hàn đắp. - Kiểm tra được chất lượng mối hàn đắp.	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ phụ trợ. - Máy mài cầm tay.	- Kỹ thuật hàn đắp trên mặt phẳng. - Phương pháp xử lý nhiệt.	Hàn đắp mặt phẳng.	- Chính xác. - Tỷ mỷ.	- Biến dạng chi tiết. - Khuyết tật mối hàn.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C02 - Hàn thép tấm bằng hồ quang tay ở các tư thế PF(3G), PE(4G), PD(4F)
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép tấm bằng phương pháp hàn hồ quang tay để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: cắt phôi theo bản vẽ chi tiết, chuẩn bị mép hàn, chuẩn bị thiết bị hàn hồ quang tay, hàn đính và hàn thép tấm bằng hồ quang tay ở các tư thế PF(3G), PE(4G), PD(4F).

Ngày: 03/01/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Đồng Xuân Thắng

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Cắt phôi theo bản vẽ chi tiết.	- Đọc được quy trình hàn (WPS). - Lựa chọn được vật liệu theo yêu cầu công việc, tuân theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo đúng kích thước trên bản vẽ.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép tấm cơ khí. - Thiết bị cắt plasma, cắt khí - Thép tấm.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật tạo hình chi tiết đơn giản.	- Đọc quy trình hàn. - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt thép tấm bằng máy cắt cơ khí, plasma, cắt khí.	- Cẩn thận. - Tiết kiệm. - Chính xác. - Sáng tạo.	Cắt sai vạch dấu.

2. Chuẩn bị mép hàn.	- Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn đã chuẩn bị.	- Máy mài cầm tay. - Máy vát mép (nếu có). - Máy phay định hình. - Bàn chải sắt.	- Tính chất của thép và các yêu cầu về nhiệt trong hàn. - Tiêu chuẩn các loại mối hàn và mép vát được áp dụng cho thép tấm.	- Sử dụng dụng cụ làm sạch mép hàn thủ công. - Mài mép hàn bằng máy mài góc.	- Chu đáo. - Chính xác.	Mép hàn sai kích thước.
3. Chuẩn bị thiết bị hàn hồ quang tay.	- Lựa chọn được dụng cụ, thiết bị hàn hồ quang đúng chủng loại (dòng AC hay DC). - Lắp ráp và vận hành máy hàn an toàn. - Lựa chọn được que hàn thích hợp cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Lựa chọn được dòng điện hàn phù hợp với vật liệu, loại mối hàn, tư thế hàn theo quy trình hàn (WPS).	- Que hàn. - Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ cầm tay. - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động. - Dụng cụ phụ trợ.	- Cấu tạo, nguyên lý vận hành thiết bị hàn hồ quang tay. - Đặc điểm, thành phần hóa học và phạm vi ứng dụng của que hàn. - Chế độ hàn hồ quang tay ở các tư thế PF(3G), PE(4G), PD(4F)	- Sử dụng các dụng cụ hàn hồ quang tay. - Điều chỉnh dòng điện hàn.	- Thận trọng. - Chính xác. - Linh hoạt.	Điều chỉnh dòng điện hàn chưa phù hợp.
4. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở các tư thế PF(3G), PE(4G), PD(4F).	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Cấu tạo, sự phân bố nhiệt lượng của hồ quang hàn. - Cách đấu thuận, đấu nghịch.	- Gá phôi. - Hàn đính. - Chống biến dạng.	- Cẩn thận. - Linh hoạt.	- Đính lệch. - Mối đính không đủ bền.

	- Chống được biến dạng cho chi tiết. - Gá được tấm đệm phía sau mối hàn đúng kỹ thuật nếu cần.	- Dụng cụ phụ trợ. - Đồ gá chống biến dạng.	- Nguyên nhân và cách phòng chống biến dạng.			
5. Hàn thép tấm bằng hồ quang tay ở các tư thế PF(3G), PE(4G), PD(4F).	- Hàn được thép tấm bằng hồ quang tay ở các tư thế PF(3G), PE(4G), PD(4F). - Chống được biến dạng cho chi tiết. - Điều chỉnh được que hàn đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Làm sạch, phẳng cạnh các mối hàn nếu cần thiết. - Kiểm tra được ngoại dạng của mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn đạt yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ phụ trợ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay.	- Kỹ thuật hàn thép tấm bằng hồ quang tay ở các tư thế PF(3G), PE(4G), PD(4F). - Phân loại tư thế hàn. - Phương pháp hàn với dòng điện một chiều hoặc xoay chiều để thích hợp với công việc. - Các tiêu chuẩn và quy phạm hàn thép tấm. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Nguyên nhân tạo ra khuyết tật và cách phòng ngừa. - Kỹ thuật an toàn.	- Điều chỉnh que hàn đúng theo tư thế hàn. - Hàn với dòng điện một chiều và xoay chiều. - Sử dụng kỹ thuật hàn để vảy hàn xếp đều và bóng. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn lao động.	- Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Mối hàn bị khuyết tật. - Chi tiết hàn biến dạng.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C- Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C03 - Hàn thép ống bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép ống bằng phương pháp hàn hồ quang tay để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: cắt phôi theo bản vẽ chi tiết, chuẩn bị mép hàn, chuẩn bị thiết bị hàn, hàn đính và hàn thép ống bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế.

Ngày: 04/01/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Mai Xuân Khương

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Cắt phôi theo bản vẽ chi tiết.	- Đọc được quy trình hàn (WPS). - Lựa chọn được vật liệu theo yêu cầu công việc, tuân theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo đúng kích thước trên bản vẽ.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cưa, máy cắt ống. - Thiết bị cắt khí. - Ống thép.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật tạo hình chi tiết đơn giản.	- Đọc quy trình hàn. - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt thép ống bằng cưa, bằng khí, bằng máy cắt đá.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Sáng tạo. - Tiết kiệm.	Cắt sai vạch dấu.

2. Chuẩn bị mép hàn.	- Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn đã chuẩn bị.	- Máy mài cầm tay. - Đồ gá kẹp, đồ gá xoay để mài.	- Tính chất của vật liệu và các yêu cầu về nhiệt trong hàn. - Tiêu chuẩn các loại mối hàn và mép vát được áp dụng cho thép ống.	- Sử dụng dụng cụ làm sạch mép hàn thủ công. - Mài mép hàn bằng máy mài góc.	- Chu đáo. - Chính xác.	Mép hàn sai kích thước.
3. Chuẩn bị thiết bị hàn.	- Lựa chọn được dụng cụ, thiết bị hàn hồ quang đúng chủng loại (dòng AC hay DC). - Lắp ráp và vận hành máy hàn an toàn. - Lựa chọn được que hàn thích hợp cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Lựa chọn được dòng điện hàn phù hợp với vật liệu, loại mối hàn, tư thế hàn theo quy trình hàn (WPS).	- Que hàn. - Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ cầm tay. - Máy mài 2 đá. - Máy mài góc. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Cấu tạo, nguyên lý vận hành thiết bị hàn hồ quang tay. - Đặc điểm, thành phần hóa học và phạm vi ứng dụng của que hàn. - Chế độ hàn hồ quang tay.	- Sử dụng các dụng cụ hàn hồ quang tay. - Điều chỉnh dòng điện hàn.	- Thận trọng. - Chính xác. - Linh hoạt.	Điều chỉnh dòng điện chưa phù hợp.
4. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết ống theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Cấu tạo, sự phân bố nhiệt lượng của hồ quang hàn. - Cách đấu thuận, đấu nghịch. - Nguyên nhân và cách phòng chống biến dạng.	- Gá phôi. - Hàn đính. - Chống biến dạng.	- Chính xác. - Cẩn thận.	- Đính lệch. - Mối đính không đủ bền.

	- Gá được tấm đệm phía sau mối hàn đúng kỹ thuật.					
5. Hàn thép ống bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế.	- Hàn được thép ống bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế. - Điều chỉnh được que hàn đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Chống được biến dạng cho chi tiết. - Làm sạch, phẳng cạnh các mối hàn nếu cần thiết. - Kiểm tra được ngoại dạng (VT) của mối hàn. - Sửa chữa được mối hàn đạt yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ phụ trợ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay.	- Kỹ thuật hàn thép ống bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế. - Phương pháp hàn với dòng điện một chiều hoặc xoay chiều để thích hợp với công việc. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Các tiêu chuẩn và quy phạm hàn thép ống. - Kỹ thuật an toàn.	- Điều chỉnh que hàn đúng theo tư thế hàn. - Hàn với dòng điện một chiều và xoay chiều. - Sử dụng kỹ thuật hàn để vảy hàn xếp đều và bóng. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn lao động.	- Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Mối hàn bị khuyết tật. - Chi tiết không đồng tâm.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C- Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C04 - Hàn thép tấm không gỉ bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép tấm không gỉ bằng phương pháp hàn hồ quang tay để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: cắt phôi theo bản vẽ chi tiết, chuẩn bị mép hàn, chuẩn bị thiết bị hàn, hàn đính và hàn thép tấm không gỉ bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế.

Ngày: 05/01/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Cù Xuân Chiều

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Cắt phôi theo bản vẽ chi tiết.	- Đọc được quy trình hàn (WPS). - Lựa chọn được vật liệu theo yêu cầu công việc, tuân theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo đúng kích thước trên bản vẽ.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép tấm cơ khí. - Thiết bị cắt plasma. - Thép tấm không gỉ.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật tạo hình chi tiết đơn giản.	- Đọc quy trình hàn. - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt thép tấm không gỉ bằng máy cắt cơ khí và plasma.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tiết kiệm. - Sáng tạo.	Cắt sai vạch dấu.
2. Chuẩn bị mép hàn.	- Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn đã chuẩn bị.	- Máy mài cầm tay. - Máy vát mép (nếu có).	- Tính chất của thép không gỉ và các yêu cầu về nhiệt trong hàn.	- Sử dụng dụng cụ làm sạch mép hàn thủ công.	- Chu đáo. - Chính xác.	Mép hàn sai kích thước.

		- Bàn chải sắt. - Máy phay định hình.	- Tiêu chuẩn các loại mối hàn và mép vát được áp dụng cho thép tấm không gỉ.	- Mài mép hàn bằng máy mài góc.		
3. Chuẩn bị thiết bị hàn.	- Lựa chọn được dụng cụ, thiết bị hàn hồ quang đúng chủng loại (dòng AC hay DC). - Lắp ráp và vận hành máy hàn an toàn. - Lựa chọn được que hàn thích hợp cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Lựa chọn được dòng điện hàn phù hợp với vật liệu, loại mối hàn, tư thế hàn theo quy trình hàn (WPS).	- Que hàn. - Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ cầm tay. - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động. - Dụng cụ phụ trợ.	- Cấu tạo, nguyên lý vận hành thiết bị hàn hồ quang tay. - Đặc điểm, thành phần hóa học và phạm vi ứng dụng của que hàn. - Chế độ hàn thép tấm không gỉ bằng hồ quang tay.	- Sử dụng các dụng cụ hàn hồ quang tay. - Điều chỉnh dòng điện hàn.	- Thận trọng. - Chính xác. - Linh hoạt.	Điều chỉnh dòng điện chưa phù hợp.
4. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết. - Gá được tấm đệm phía sau mối hàn đúng kỹ thuật nếu cần.	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Trang bị bảo hộ lao động. - Dụng cụ phụ trợ. - Đồ gá chống biến dạng.	- Cấu tạo, sự phân bố nhiệt lượng của hồ quang hàn. - Cách đấu thuận, đấu nghịch. - Nguyên nhân và cách phòng chống biến dạng.	- Gá phôi. - Hàn đính. - Chống biến dạng.	- Chính xác. - Cẩn thận.	- Đính lệch. - Mối đính không đủ bền.

5. Hàn thép tấm không gỉ bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế.	- Hàn được thép tấm không gỉ bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết. - Điều chỉnh được que hàn đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Làm sạch, phẳng cạnh các mối hàn nếu cần thiết. - Kiểm tra được ngoại dạng của mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn đạt yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ phụ trợ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay.	- Kỹ thuật hàn thép tấm không gỉ bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế. - Phân loại tư thế hàn. - Phương pháp hàn với dòng điện một chiều hoặc xoay chiều để thích hợp với công việc. - Các tiêu chuẩn và quy phạm hàn thép tấm không gỉ. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Nguyên nhân tạo ra khuyết tật và cách phòng ngừa. - Kỹ thuật an toàn.	- Điều chỉnh que hàn đúng theo tư thế hàn. - Hàn với dòng điện một chiều và xoay chiều. - Sử dụng kỹ thuật hàn để vảy hàn xếp đều và bóng. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn lao động.	- Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	Mối hàn bị khuyết tật.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C- Hàn kim loại bằng hồ quang

Tên công việc: C05 - Hàn thép ống không gỉ bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế

Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép ống không gỉ bằng phương pháp hàn hồ quang tay để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: cắt phôi theo bản vẽ chi tiết, chuẩn bị mép hàn, chuẩn bị thiết bị hàn, hàn đính và hàn thép ống không gỉ bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế.

Ngày: 06/01/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Nguyễn Văn Bảy

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Cắt phôi theo bản vẽ chi tiết.	- Đọc được quy trình hàn (WPS). - Lựa chọn được vật liệu theo yêu cầu công việc, tuân theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo đúng kích thước trên bản vẽ.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cưa, máy cắt ống. - Thiết bị cắt bằng plasma. - Máy vát mép chuyên dùng. - Thép ống.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật tạo hình chi tiết đơn giản.	- Đọc quy trình hàn. - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt thép ống không gỉ bằng cưa, bằng plasma, bằng máy cắt đá.	- Cẩn thận. - Tiết kiệm. - Chính xác. - Sáng tạo.	- Cắt sai vạch dấu.

2. Chuẩn bị mép hàn.	- Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn đã chuẩn bị.	- Máy mài cầm tay. - Đồ gá kẹp, đồ gá xoay để mài.	- Tính chất của vật liệu và các yêu cầu về nhiệt trong hàn. - Tiêu chuẩn các loại mối hàn và mép vát được áp dụng cho thép ống không gỉ.	- Sử dụng dụng cụ làm sạch mép hàn thủ công. - Mài mép hàn bằng máy mài góc.	- Chu đáo. - Chính xác.	Mép hàn sai kích thước.
3. Chuẩn bị thiết bị hàn.	- Lựa chọn được dụng cụ, thiết bị hàn hồ quang đúng chủng loại (dòng AC hay DC). - Lắp ráp và vận hành máy hàn an toàn. - Lựa chọn được que hàn thích hợp cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Lựa chọn được dòng điện hàn phù hợp với vật liệu, loại mối hàn, tư thế hàn theo quy trình hàn (WPS).	- Que hàn. - Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ cầm tay. - Máy mài 2 đá. - Máy mài góc. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Cấu tạo, nguyên lý vận hành thiết bị hàn hồ quang tay. - Đặc điểm, thành phần hóa học và phạm vi ứng dụng của que hàn. - Chế độ hàn thép ống không gỉ bằng hồ quang tay.	- Sử dụng các dụng cụ hàn hồ quang tay. - Điều chỉnh dòng điện hàn.	- Thận trọng. - Chính xác. - Linh hoạt.	Điều chỉnh dòng điện chưa phù hợp.
4. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết ống theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế.	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Cấu tạo, sự phân bố nhiệt lượng của hồ quang hàn. - Cách đấu thuận, đấu nghịch. - Nguyên nhân và cách phòng chống biến dạng.	- Gá phôi. - Hàn đính. - Chống biến dạng.	- Chính xác. - Cẩn thận.	- Đính lệch. - Mối đính không đủ bền.

	- Chống được biến dạng cho chi tiết. - Gá được tấm đệm phía sau mối hàn đúng kỹ thuật nếu cần.					
5. Hàn thép ống không gỉ bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế.	- Hàn được thép ống không gỉ bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế. - Điều chỉnh được que hàn đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Chống được biến dạng cho chi tiết. - Làm sạch, phẳng cạnh các mối hàn nếu cần thiết. - Kiểm tra được ngoại dạng của mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn đạt yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ phụ trợ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay.	- Kỹ thuật hàn thép ống không gỉ bằng hồ quang tay ở tất cả các tư thế. - Phương pháp hàn với dòng điện một chiều hoặc xoay chiều để thích hợp với công việc. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Các tiêu chuẩn và quy phạm hàn thép ống. - Kỹ thuật an toàn.	- Điều chỉnh que hàn đúng theo tư thế hàn. - Hàn với dòng điện một chiều và xoay chiều. - Sử dụng kỹ thuật hàn để vảy hàn xếp đều và bóng. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn lao động.	- Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Mối hàn không được chấp nhận do khuyết tật. - Chi tiết không đồng tâm.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C- Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C06 - Hàn gang
Mô tả công việc: Hàn sửa chữa các chi tiết bằng gang bị nứt, mòn do quá trình sử dụng hoặc khuyết tật khi đúc bằng phương pháp hàn hồ quang tay và hàn khí. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị cho hàn gang, hàn gang bằng khí và hàn gang bằng hồ quang tay.

Ngày: 07/01/2011
Người biên soạn: Phạm Phúc Hưng
Người thẩm định: Đồng Xuân Thắng

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị cho hàn gang.	- Làm sạch được dầu mỡ, bụi bẩn tại chỗ hàn. - Xác định được kích thước, hình dạng vết nứt. - Khoan chặn được hai đầu vết nứt. - Vát mép được kim loại tại vết nứt. - Lựa chọn được quy trình hàn phù hợp.	- Máy mài cầm tay. - Giẻ lau. - Kính lúp. - Khoan điện cầm tay, mũi khoan Φ5. - Máy vát mép nguội.	- Quy trình hàn (WPS). - Tính chất của gang. - Quy phạm, tiêu chuẩn về hàn gang.	- Khoan chặn vết nứt. - Vát mép chi tiết. - Kiểm tra ngoại dạng (VT). - Gia nhiệt hoặc nhiệt luyện (nếu cần).	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tiết kiệm.	- Xác định chưa chuẩn xác hình dạng vết nứt.
2. Hàn gang bằng khí.	- Lắp ráp thiết bị hàn khí chính xác, an toàn. - Lựa chọn được que hàn phụ và thuốc hàn hợp lý.	- Thiết bị hàn khí. - Chai khí oxy và axethylen.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn khí.	- Gia nhiệt. - Hàn gang bằng khí.	- Thận trọng. - Chính xác.	- Điều chỉnh ngọn lửa hàn chưa phù hợp.

	- Lắp đặt được miếng lót đáy phù hợp (nếu cần). - Lựa chọn được chế độ nung nóng sơ bộ phù hợp. - Điều chỉnh được ngọn lửa thích hợp. - Hàn chi tiết đúng thao tác, chế độ, ngọn lửa để chống nứt. - Làm sạch được mối hàn. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn. - Sửa chữa được khuyết tật mối hàn. - Lựa chọn và thực hiện được chế độ làm nguội.	- Thiết bị gia nhiệt. - Tấm amiang. - Kính lúp. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn gang bằng khí. - Kỹ thuật nhiệt luyện. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Tiêu chuẩn hàn gang.	- Điều chỉnh ngọn lửa. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT).		
3. Hàn gang bằng hồ quang tay.	- Lắp ráp được thiết bị hàn hồ quang tay. - Lựa chọn được que hàn phù hợp. - Lắp đặt được miếng lót đáy phù hợp (nếu cần). - Xác định được phương pháp hàn gang (nóng hay nguội). - Lựa chọn được chế độ nung nóng sơ bộ phù hợp.	- Que hàn. - Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ phụ trợ. - Dụng cụ cầm tay. - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Cấu tạo, nguyên lý vận hành thiết bị hàn hồ quang tay. - Kỹ thuật hàn gang bằng hồ quang tay. - Kỹ thuật nhiệt luyện. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Tiêu chuẩn hàn gang.	- Sử dụng các dụng cụ hàn hồ quang tay. - Hàn gang bằng hồ quang tay. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật.	- Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	Chọn chế độ nung nóng sơ bộ chưa phù hợp.

	- Điều chỉnh được cường độ dòng điện hàn. - Hàn chi tiết đúng thao tác và chế độ để chống nứt. - Làm sạch được mối hàn. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được khuyết tật mối hàn. - Lựa chọn và thực hiện được chế độ làm nguội.	- Thiết bị gia nhiệt bằng siêu âm, điện trở hoặc lò than. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT).	- Đặc điểm, thành phần hóa học và phạm vi ứng dụng của que hàn gang. - Chế độ hàn gang bằng hồ quang tay.			

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C07 - Hàn thép tấm bằng MAG ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép tấm bằng phương pháp hàn MAG để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu cho hàn MAG, lắp ráp các thiết bị hàn MAG, hàn đính và hàn thép tấm bằng MAG ở tất cả các tư thế.

Ngày: 06/01/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Cù Xuân Chiều

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu cho hàn MAG.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép tấm cơ khí. - Thiết bị cắt khí. - Máy phay định hình. - Máy mài cầm tay. - Thép tấm.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt bằng máy cơ khí. - Cắt khí. - Sử dụng các máy phay định hình. - Sử dụng máy mài cầm tay.	- Chu đáo. - Chính xác. - Tiết kiệm.	Mép hàn không sạch.

2. Lắp ráp các thiết bị hàn MAG.	- Lắp ráp được thiết bị hàn MAG và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn, dây hàn phụ và mỏ hàn theo yêu cầu công việc. - Vận hành máy, điều chỉnh tốc độ ra dây, điện áp hàn và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu. - Cài đặt được chế độ bắt đầu, kết thúc, chuyển tư thế hàn trên bảng điều khiển.	- Thiết bị hàn MAG và các phụ kiện. - Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ cầm tay. - Thiết bị an toàn. - Bút thử điện.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn MAG. - Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ. - Cách sử dụng và điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ, tốc độ ra dây bằng công tắc. - Chế độ hàn MAG. - Phân loại, phạm vi ứng dụng, ký hiệu của dây hàn MAG.	- Lắp ráp thiết bị hàn MAG. - Vận hành thiết bị hàn MAG. - Cài đặt thông số hàn.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	- Rò khí. - Cài đặt thông số chưa phù hợp.
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn MAG. - Thiết bị hàn MAG và phụ kiện. - Thiết bị gá kẹp. - Chai khí bảo vệ. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Các tiêu chuẩn hàn thép tấm. - Những lưu ý khi sử dụng khí bảo vệ và biện pháp phòng ngừa an toàn.	- Gá kẹp tấm kim loại. - Mồi và điều chỉnh được hồ quang hàn. - Hàn đính.	- Thận trọng. - Chính xác.	- Gá sai tư thế. - Đính lệch.
4. Hàn thép tấm bằng MAG ở	- Thực hiện được mối hàn bằng cách duy trì đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn.	- Thiết bị hàn MAG và phụ kiện. - Chai khí bảo vệ.	- Kỹ thuật hàn thép tấm bằng MAG.	- Hàn thép tấm bằng MAG ở tất cả các tư thế.	- Cẩn thận. - Chính xác.	- Tư thế, thao tác chưa phù hợp.

tất cả các tư thế.	- Hạn chế được các ứng suất và biến dạng khi hàn. - Chọn được chế độ hàn lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ phù hợp tư thế hàn. - Làm sạch được chi tiết sau khi hàn. - Hàn được thép tấm bằng MAG ở tất cả các tư thế. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn theo yêu cầu chất lượng.	- Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và sử dụng bảo hộ lao động.	- Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Mối hàn bị khuyết tật.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C08 - Hàn thép ống bằng MAG ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép ống bằng phương pháp hàn MAG để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu cho hàn MAG, lắp ráp các thiết bị hàn MAG, hàn đính và hàn thép ống bằng MAG ở tất cả các tư thế.

Ngày: 07/01/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Nguyễn Văn Bảy

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu cho hàn MAG.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cưa, máy cắt ống chuyên dùng. - Thiết bị cắt khí. - Máy mài cầm tay. - Thép ống.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt bằng máy cưa, máy chuyên dùng. - Cắt khí. - Sử dụng máy mài cầm tay.	- Chu đáo. - Chính xác. - Sáng tạo. - Tiết kiệm.	Mép hàn không sạch.
2. Lắp ráp các thiết bị hàn MAG.	- Lắp ráp được thiết bị hàn MAG và vận hành an toàn.	- Thiết bị hàn MAG và các phụ kiện.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn MAG.	- Lắp ráp thiết bị hàn MAG.	- Cẩn thận.	- Rò khí.

	- Chọn được bép hàn, dây hàn phụ và mỏ hàn theo yêu cầu công việc. - Vận hành máy, điều chỉnh tốc độ ra dây, điện áp hàn và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu. - Cài đặt được chế độ bắt đầu, kết thúc, chuyển tư thế hàn trên bảng điều khiển.	- Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ cầm tay. - Thiết bị an toàn. - Bút thử điện.	- Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ. - Cách sử dụng và điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ, tốc độ ra dây bằng công tắc. - Chế độ hàn MAG. - Phân loại, phạm vi ứng dụng, ký hiệu của dây hàn MAG.	- Vận hành thiết bị hàn MAG. - Cài đặt thông số hàn.	- Chính xác. - Linh hoạt.	- Cài đặt thông số hàn chưa phù hợp.
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn MAG. - Thiết bị hàn MAG và phụ kiện. - Thiết bị gá kẹp. - Chai khí bảo vệ. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Các tiêu chuẩn và quy phạm hàn ống. - Những lưu ý khi sử dụng khí bảo vệ và biện pháp phòng ngừa an toàn.	- Gá kẹp ống kim loại. - Mồi và điều chỉnh được hồ quang hàn. - Hàn đính.	- Thận trọng. - Chính xác.	Đính ống lệch tâm.

4. Hàn thép ống bằng MAG ở tất cả các tư thế.	- Thực hiện được mối hàn bằng cách duy trì đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Hạn chế được các ứng suất và biến dạng khi hàn. - Chọn được chế độ hàn lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ phù hợp tư thế hàn. - Làm sạch được chi tiết sau khi hàn. - Hàn được thép ống bằng MAG ở tất cả các tư thế. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn theo yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn MAG và phụ kiện. - Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn thép ống bằng MAG. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn thép ống bằng MAG ở tất cả các tư thế. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và biết sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Tư thê, thao tác chưa phù hợp. - Mối hàn bị khuyết tật.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C09 - Hàn thép tấm không gỉ bằng MIG ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép tấm không gỉ bằng phương pháp hàn MIG để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu cho hàn MIG, lắp ráp các thiết bị hàn MIG, hàn đính và hàn thép tấm không gỉ bằng MIG ở tất cả các tư thế.

Ngày: 07/01/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Đồng Xuân Thắng

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu cho hàn MIG.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép tấm cơ khí. - Thiết bị cắt plasma. - Máy phay định hình. - Máy mài cầm tay. - Thép tấm không gỉ.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt thép tấm không gỉ bằng máy cơ khí và bằng plasma. - Sử dụng các máy phay định hình. - Sử dụng máy mài cầm tay.	- Tiết kiệm. - Chu đáo. - Chính xác. - Sáng tạo.	Cắt lệch dấu.

2. Lắp ráp các thiết bị hàn MIG.	- Lắp ráp được thiết bị hàn MIG và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn, dây hàn phụ và mỏ hàn theo yêu cầu công việc. - Vận hành máy, điều chỉnh tốc độ ra dây, điện áp hàn và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu. - Cài đặt được chế độ bắt đầu, kết thúc, chuyển tư thế hàn trên bảng điều khiển.	- Thiết bị hàn MIG và các phụ kiện. - Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ cầm tay. - Thiết bị an toàn. - Bút thử điện.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn MIG. - Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ dùng trong hàn MIG. - Cách sử dụng và điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ, tốc độ ra dây bằng công tắc. - Chế độ hàn MIG. - Phân loại, phạm vi ứng dụng, ký hiệu của dây hàn MIG.	- Lắp ráp thiết bị hàn MIG. - Vận hành thiết bị hàn MIG. - Cài đặt thông số hàn.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	Cài đặt thông số chưa phù hợp.
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn MIG. - Thiết bị hàn MIG và phụ kiện. - Thiết bị gá kẹp. - Chai khí bảo vệ. - Thiết bị xông khí (nếu cần). - Trang bị bảo hộ lao động.	- Các tiêu chuẩn hàn thép tấm không gỉ. - Những lưu ý khi sử dụng khí bảo vệ và biện pháp phòng ngừa an toàn.	- Gá kẹp tấm thép không gỉ. - Mồi và điều chỉnh được hồ quang hàn. - Hàn đính.	- Thận trọng. - Chính xác.	Đính lệch.

4. Hàn thép tấm không gỉ bằng MIG ở tất cả các tư thế.	- Thực hiện được mối hàn bằng cách duy trì đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Đảm bảo hạn chế được các ứng suất và biến dạng khi hàn. - Chọn được chế độ hàn lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ phù hợp tư thế hàn. - Làm sạch được chi tiết sau khi hàn. - Hàn được thép tấm không gỉ bằng MIG ở tất cả các tư thế. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn theo yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn MIG và phụ kiện. - Chai khí bảo vệ. - Thiết bị xông khí (nếu cần). - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Bàn chải sắt. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn thép tấm không gỉ bằng MIG. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn thép tấm không gỉ bằng MIG ở tất cả các tư thế. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và biết sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Chi tiết bị biến dạng. - Mối hàn bị khuyết tật.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C10 - Hàn thép ống không gỉ bằng MIG ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép ống không gỉ bằng phương pháp hàn MIG để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu cho hàn MIG, lắp ráp các thiết bị hàn MIG, hàn đính và hàn thép ống thép không gỉ bằng MIG ở tất cả các tư thế.

Ngày: 08/01/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Cù Xuân Chiều

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu cho hàn MIG.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cưa, máy cắt ống chuyên dùng. - Thiết bị cắt plasma. - Máy mài cầm tay. - Thép ống không gỉ.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt bằng máy cưa, máy chuyên dùng. - Cắt thép ống không gỉ bằng plasma. - Sử dụng máy mài cầm tay.	- Chu đáo. - Chính xác. - Tiết kiệm. - Sáng tạo.	Cắt lệch dấu.

2. Lắp ráp các thiết bị hàn MIG.	- Lắp ráp được thiết bị hàn MIG và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn, dây hàn phụ và mỏ hàn theo yêu cầu công việc. - Vận hành máy, điều chỉnh tốc độ ra dây, điện áp hàn và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu. - Cài đặt được chế độ bắt đầu, kết thúc, chuyển tư thế hàn trên bảng điều khiển.	- Thiết bị hàn MIG và các phụ kiện. - Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ cầm tay. - Thiết bị an toàn. - Bút thử điện.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn MIG. - Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ. - Cách sử dụng và điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ, tốc độ ra dây bằng công tắc. - Chế độ hàn MIG. - Phân loại, phạm vi ứng dụng, ký hiệu của dây hàn MIG.	- Lắp ráp thiết bị hàn MIG. - Vận hành thiết bị hàn MIG. - Cài đặt thông số hàn.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	- Rò khí. - Cài đặt thông số chưa phù hợp.
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn MIG. - Thiết bị hàn MIG và phụ kiện. - Thiết bị gá kẹp. - Chai khí bảo vệ. - Thiết bị xông khí (nếu cần). - Trang bị bảo hộ lao động.	- Các tiêu chuẩn và quy phạm hàn ống thép không gỉ. - Những lưu ý khi sử dụng khí bảo vệ và biện pháp phòng ngừa an toàn.	- Gá kẹp ống thép không gỉ. - Mồi và điều chỉnh được hồ quang hàn. - Hàn đính.	- Thận trọng. - Chính xác.	Đính ống lệch tâm.

4. Hàn thép ống không gỉ bằng MIG ở tất cả các tư thế.	- Thực hiện được mối hàn bằng cách duy trì đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Hạn chế được các ứng suất và biến dạng khi hàn. - Chọn được chế độ hàn lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ phù hợp tư thế hàn. - Làm sạch được chi tiết sau khi hàn. - Hàn được thép ống không gỉ bằng MIG ở tất cả các tư thế. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn theo yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn MIG và phụ kiện. - Chai khí bảo vệ. - Thiết bị xông khí (nếu cần). - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Bàn chải sắt. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn thép ống không gỉ bằng MIG. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn thép ống không gỉ bằng MIG ở tất cả các tư thế. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và biết sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Tư thê, thao tác chưa phù hợp. - Mối hàn bị khuyết tật.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C11 - Hàn tấm kim loại màu bằng MIG ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết tấm kim loại màu bằng phương pháp hàn MIG để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu cho hàn MIG, lắp ráp các thiết bị hàn MIG, hàn đính và hàn tấm kim loại màu bằng MIG ở tất cả các tư thế.

Ngày: 09/01/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Mai Xuân Khương

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu cho hàn MIG.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép tấm cơ khí. - Thiết bị cắt plasma. - Máy phay định hình. - Máy mài cầm tay. - Tấm kim loại màu.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt tấm kim loại màu bằng máy cơ khí. - Sử dụng thiết bị cắt plasma. - Sử dụng các máy phay định hình.	- Chu đáo. - Chính xác. - Tiết kiệm. - Sáng tạo.	Cắt lệch dấu.

				- Sử dụng máy mài cầm tay.		
2. Lắp ráp các thiết bị hàn MIG.	- Lắp ráp được thiết bị hàn MIG và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn, dây hàn phụ và mỏ hàn theo yêu cầu công việc. - Vận hành máy, điều chỉnh tốc độ ra dây, điện áp hàn và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu. - Cài đặt được chế độ bắt đầu, kết thúc, chuyển tư thế hàn trên bảng điều khiển.	- Thiết bị hàn MIG và các phụ kiện. - Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ cầm tay. - Thiết bị an toàn. - Bút thử điện.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn MIG. - Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ dùng trong hàn MIG. - Cách sử dụng và điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ, tốc độ ra dây bằng công tắc. - Chế độ hàn MIG. - Phân loại, phạm vi ứng dụng, ký hiệu của dây hàn MIG.	- Lắp ráp thiết bị hàn MIG. - Vận hành thiết bị hàn MIG. - Cài đặt thông số hàn.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	Chưa tuân thủ tuyệt đối quy tắc an toàn.
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn MIG. - Thiết bị hàn MIG và phụ kiện. - Thiết bị gá kẹp. - Chai khí bảo vệ.	- Các tiêu chuẩn hàn tấm kim loại màu. - Những lưu ý khi sử dụng khí bảo vệ và biện pháp phòng ngừa an toàn.	- Gá kẹp tấm kim loại màu. - Mồi và điều chỉnh được hồ quang hàn. - Hàn đính.	- Thận trọng. - Chính xác.	Đính lệch.

		- Thiết bị xông khí (nếu cần). - Trang bị bảo hộ lao động.				
4. Hàn tấm kim loại màu bằng MIG ở tất cả các tư thế.	- Thực hiện được mối hàn bằng cách duy trì đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Hạn chế được các ứng suất và biến dạng khi hàn. - Chọn được chế độ hàn lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ phù hợp tư thế hàn. - Làm sạch được chi tiết sau khi hàn. - Hàn được tấm kim loại màu bằng MIG ở tất cả các tư thế. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn theo yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn MIG và phụ kiện. - Chai khí bảo vệ. - Thiết bị xông khí (nếu cần). - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn tấm kim loại màu bằng MIG. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn tấm kim loại màu bằng MIG ở tất cả các tư thế. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Chi tiết bị biến dạng. - Mối hàn bị khuyết tật.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C12 - Hàn ống kim loại màu bằng MIG ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết ống kim loại màu bằng phương pháp hàn MIG để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu cho hàn MIG, lắp ráp các thiết bị hàn MIG, hàn đính và hàn ống kim loại màu bằng MIG ở tất cả các tư thế.

Ngày: 10/01/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Nguyễn Văn Bảy

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu cho hàn MIG.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cưa, máy cắt ống chuyên dùng. - Thiết bị cắt plasma. - Máy mài cầm tay. - Ống kim loại màu.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt bằng máy cưa, máy chuyên dùng. - Cắt ống kim loại màu bằng plasma. - Sử dụng máy mài cầm tay.	- Chu đáo. - Chính xác. -Tiết kiệm.	Mép hàn không sạch.

2. Lắp ráp các thiết bị hàn MIG.	- Lắp ráp được thiết bị hàn MIG và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn, dây hàn phụ và mỏ hàn theo yêu cầu công việc. - Vận hành máy, điều chỉnh tốc độ ra dây, điện áp hàn và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu. - Cài đặt được chế độ bắt đầu, kết thúc, chuyển tư thế hàn trên bảng điều khiển.	- Thiết bị hàn MIG và các phụ kiện. - Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ cầm tay. - Thiết bị an toàn. - Bút thử điện.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn MIG. - Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ. - Cách sử dụng và điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ, tốc độ ra dây bằng công tắc. - Chế độ hàn MIG. - Phân loại, phạm vi ứng dụng, ký hiệu của dây hàn MIG.	- Lắp ráp thiết bị hàn MIG. - Vận hành thiết bị hàn MIG. - Cài đặt thông số hàn.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	Chưa tuân thủ tuyệt đối quy tắc an toàn.

3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn MIG. - Thiết bị hàn MIG và phụ kiện. - Thiết bị gá kẹp. - Chai khí bảo vệ. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Các tiêu chuẩn và quy phạm hàn ống kim loại màu. - Những lưu ý khi sử dụng khí bảo vệ và biện pháp phòng ngừa an toàn.	- Gá kẹp ống kim loại màu. - Mồi và điều chỉnh được hồ quang hàn. - Hàn đính.	- Thận trọng. - Chính xác.	Đính ống lệch tâm.
4. Hàn ống kim loại màu bằng MIG ở tất cả các tư thế.	- Thực hiện được mối hàn bằng cách duy trì đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Hạn chế được các ứng suất và biến dạng khi hàn. - Chọn được chế độ hàn lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ phù hợp tư thế hàn. - Làm sạch được chi tiết sau khi hàn.	- Thiết bị hàn MIG và phụ kiện. - Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Thiết bị, trang phục bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn ống kim loại màu bằng MIG. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng.	- Hàn ống kim loại màu bằng MIG ở tất cả các tư thế. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và biết sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Tư thế, thao tác chưa phù hợp. - Mối hàn bị khuyết tật.

	- Hàn được ống kim loại màu bằng MIG ở tất cả các tư thế. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn theo yêu cầu chất lượng.		- Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.			

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C13 - Hàn thép tấm bằng TIG ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép tấm bằng phương pháp hàn TIG để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu hàn, lắp ráp thiết bị hàn, hàn đính và hàn thép tấm bằng TIG ở tất cả các tư thế.

Ngày: 11/01/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Đồng Xuân Thắng

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu hàn.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn đã chuẩn bị.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép tấm cơ khí. - Thiết bị cắt bằng plasma hoặc cắt khí. - Máy vát mép chuyên dùng. - Thép tấm.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật tạo hình chi tiết đơn giản. - Tính chất, ký hiệu, phạm vi ứng dụng của que hàn phụ và điện cực.	- Đọc quy trình hàn. - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt thép tấm bằng cưa, bằng plasma hoặc bằng cắt khí.	- Chu đáo. - Tiết kiệm. - Chính xác. - Sáng tạo.	Cắt sai vạch dấu.

2. Lắp ráp thiết bị hàn.	- Lắp ráp được thiết bị hàn TIG và vận hành an toàn. - Chọn được cỡ chụp khí, loại điện cực, góc nhọn điện cực phù hợp tư thế hàn. - Chọn được dòng điện (cường độ, loại dòng) phù hợp tư thế hàn. - Chọn được loại khí và lưu lượng phù hợp. - Chọn được đường kính que hàn phụ thích hợp. - Cài đặt được chế độ nút bấm, chế độ bắt đầu, chế độ kết thúc, chế độ chuyển vị trí , chế độ xung phù hợp.	- Hộp dụng cụ cơ khí. - Bút thử điện. - Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Catalo của máy hàn.	- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn TIG. - Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ. - Chế độ hàn TIG.	- Lắp ráp thiết bị hàn TIG. - Mài điện cực. - Vận hành thiết bị hàn TIG. - Điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	Chưa tuân thủ tuyệt đối quy tắc an toàn.
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn TIG. - Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Đồ gá.	- Các tiêu chuẩn và quy phạm hàn thép tấm. - Nguyên nhân và cách phòng chống biến dạng.	- Gá phôi. - Hàn đính. - Chống biến dạng.	- Thận trọng. - Chính xác.	- Đính lệch. - Mối đính không đủ bền.

		- Trang bị bảo hộ lao động.	- Những lưu ý khi sử dụng khí trơ và biện pháp phòng ngừa an toàn.			
4. Hàn thép tấm bằng TIG ở tất cả các tư thế.	- Điều chỉnh được góc độ, dao động mỏ và que hàn phụ phù hợp tư thế hàn. - Hàn được lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ đúng kỹ thuật. - Bắt đầu và kết thúc mối hàn đúng kỹ thuật. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn đạt yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ phụ trợ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn thép tấm bằng TIG. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Điều khiển mỏ hàn và que hàn phụ đúng theo tư thế hàn. - Sử dụng kỹ thuật hàn để vảy hàn xếp đều và bóng. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn lao động.	- Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Mối hàn bị khuyết tật. - Chi tiết bị biến dạng.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C14 - Hàn thép ống bằng TIG ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép ống bằng phương pháp hàn TIG để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu hàn, lắp ráp thiết bị hàn, hàn đính và hàn thép ống bằng TIG ở tất cả các tư thế.

Ngày: 12/01/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Cù Xuân Chiều

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu hàn.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản mép hàn đã chuẩn bị.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép ống chuyên dùng. - Thiết bị cắt bằng plasma hoặc cắt khí. - Máy vát mép chuyên dùng. - Thép ống.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật tạo hình chi tiết đơn giản. - Tính chất, ký hiệu, phạm vi ứng dụng của que hàn phụ và điện cực.	- Đọc quy trình hàn. - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt thép ống bằng cưa, máy cắt chuyên dùng, bằng plasma hoặc bằng khí. - Vát mép chi tiết.	- Chu đáo. - Chính xác. - Tiết kiệm. - Sáng tạo.	Cắt sai vạch dấu.
2. Lắp ráp thiết bị hàn.	- Lắp ráp được thiết bị hàn TIG và vận hành an toàn.	- Hộp dụng cụ cơ khí. - Bút thử điện.	- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn TIG.	- Lắp ráp thiết bị hàn TIG. - Mài điện cực.	- Cẩn thận. - Chính xác.	Chưa tuân thủ tuyệt đối quy tắc an toàn.

	- Chọn được cỡ chụp khí, loại điện cực, góc nhọn điện cực phù hợp tư thế hàn. - Chọn được dòng điện (cường độ, loại dòng) phù hợp tư thế hàn. - Chọn được loại khí và lưu lượng phù hợp. - Chọn được đường kính que hàn phụ thích hợp. - Cài đặt được chế độ nút bấm, chế độ bắt đầu, chế độ kết thúc, chế độ chuyển vị trí , chế độ xung phù hợp.	- Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Catalo của máy hàn.	- Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ. - Chế độ hàn TIG.	- Vận hành thiết bị hàn TIG. - Điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ.	- Linh hoạt.	
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn TIG. - Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Đồ gá. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Các tiêu chuẩn và mã hàn thép ống. - Nguyên nhân và cách phòng chống biến dạng. - Những lưu ý khi sử dụng khí trơ và biện pháp phòng ngừa an toàn.	- Gá phôi. - Hàn đính. - Chống biến dạng.	- Chính xác. - Thận trọng.	- Đính lệch. - Mối đính không đủ bền.

4. Hàn thép ống bằng TIG ở tất cả các tư thế.	- Điều chỉnh được góc độ, dao động mỏ và kim loại phụ phù hợp tư thế hàn. - Hàn được lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ đúng kỹ thuật. - Bắt đầu và kết thúc mối hàn đúng kỹ thuật. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn đạt yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ phụ trợ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn thép ống bằng TIG. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Điều khiển mỏ hàn và que hàn phụ đúng theo tư thế hàn. - Sử dụng kỹ thuật hàn để vảy hàn xếp đều và bóng. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn lao động.	- Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Mối hàn bị khuyết tật. - Chi tiết không đồng tâm.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C15 - Hàn tấm kim loại màu bằng TIG ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết tấm kim loại màu bằng phương pháp hàn TIG để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị thiết bị hàn, lắp ráp thiết bị, hàn đính và hàn tấm kim loại màu bằng TIG ở tất cả các tư thế.

Ngày: 10/11/2010
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Mai Xuân Khương

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu hàn.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản mép hàn đã chuẩn bị.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt tấm cơ khí. - Thiết bị cắt bằng plasma. - Máy vát mép chuyên dùng. - Tấm kim loại màu.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật tạo hình chi tiết đơn giản. - Tính chất, ký hiệu, phạm vi ứng dụng của que hàn phụ và điện cực.	- Đọc quy trình hàn. - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt tấm kim loại màu bằng cưa, máy cắt chuyên dùng, bằng plasma. - Vát mép chi tiết.	- Chu đáo. - Tiết kiệm. - Chính xác. - Sáng tạo.	- Cắt sai vạch dấu.

2. Lắp ráp thiết bị hàn.	- Lắp ráp được thiết bị hàn TIG và vận hành an toàn. - Chọn được cỡ chụp khí, loại điện cực, góc nhọn điện cực phù hợp tư thế hàn. - Chọn được dòng điện (cường độ, loại dòng) phù hợp tư thế hàn. - Chọn được loại khí và lưu lượng phù hợp. - Chọn được đường kính que hàn phụ thích hợp. - Cài đặt được chế độ nút bấm, chế độ bắt đầu, chế độ kết thúc, chế độ chuyển vị trí , chế độ xung phù hợp.	- Hộp dụng cụ cơ khí. - Bút thử điện. - Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Catalo của máy hàn. - Điện cực.	- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn TIG. - Chế độ hàn TIG. - Nguyên lý vận hành máy hàn TIG.	- Lắp ráp thiết bị hàn TIG. - Mài điện cực. - Điều chỉnh máy hàn TIG.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	Chưa tuân thủ tuyệt đối quy tắc an toàn.
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu.	- Dụng cụ phụ trợ hàn TIG. - Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Đồ gá. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Các tiêu chuẩn và mã hàn tấm kim loại màu. - Nguyên nhân và cách phòng chống biến dạng.	- Gá phôi. - Hàn đính. - Chống biến dạng.	- Chính xác. - Thận trọng.	- Đính lệch. - Mối đính không đủ bền.

	- Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.		- Những lưu ý khi sử dụng khí trơ và biện pháp phòng ngừa an toàn.			
4. Hàn tấm kim loại màu bằng TIG ở tất cả các tư thế.	- Điều chỉnh được góc độ, dao động mỏ và kim loại phụ phù hợp tư thế hàn. - Hàn được lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ đúng kỹ thuật. - Bắt đầu và kết thúc mối hàn đúng kỹ thuật. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn đạt yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ phụ trợ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn tấm kim loại màu bằng TIG. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Điều khiển mỏ hàn và que hàn phụ đúng theo tư thế hàn. - Sử dụng kỹ thuật hàn để vảy hàn xếp đều và bóng. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn lao động.	- Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Mối hàn bị khuyết tật. - Chi tiết bị biến dạng.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C16 - Hàn ống kim loại màu bằng TIG ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết ống kim loại màu bằng phương pháp hàn TIG để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị thiết bị hàn, lắp ráp thiết bị, hàn đính và hàn ống kim loại màu bằng TIG ở tất cả các tư thế.

Ngày: 10/11/2010
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Nguyễn Văn Bảy

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu hàn.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản mép hàn đã chuẩn bị.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt ống chuyên dùng. - Thiết bị cắt bằng plasma. - Máy vát mép chuyên dùng. - Ống kim loại màu.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật tạo hình chi tiết đơn giản. - Tính chất, ký hiệu, phạm vi ứng dụng của que hàn phụ và điện cực.	- Đọc quy trình hàn. - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt ống bằng cưa, máy cắt chuyên dùng hoặc bằng plasma. - Vát mép chi tiết.	- Chu đáo. - Chính xác. - Sáng tạo. - Tiết kiệm.	Cắt sai vạch dấu.
2. Lắp ráp thiết bị hàn.	- Lắp ráp được thiết bị hàn TIG và vận hành an toàn.	- Hộp dụng cụ cơ khí. - Bút thử điện.	- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn TIG.	- Lắp ráp thiết bị hàn TIG. - Mài điện cực.	- Cẩn thận. - Chính xác.	Chưa tuân thủ tuyệt đối quy tắc an toàn.

	- Chọn được cỡ chụp khí, loại điện cực, góc nhọn điện cực phù hợp tư thế hàn. - Chọn được dòng điện (cường độ, loại dòng) phù hợp tư thế hàn. - Chọn được loại khí và lưu lượng phù hợp. - Chọn được đường kính que hàn phụ thích hợp. - Cài đặt được chế độ nút bấm, chế độ bắt đầu, chế độ kết thúc, chế độ chuyển vị trí , chế độ xung phù hợp.	- Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Catalo của máy hàn. - Điện cực.	- Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ. - Chế độ hàn TIG.	- Vận hành thiết bị hàn TIG. - Điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ.	- Linh hoạt.	
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn TIG. - Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Đồ gá. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Các tiêu chuẩn và mã hàn ống kim loại màu. - Nguyên nhân và cách phòng chống biến dạng. - Những lưu ý khi sử dụng khí trơ và biện pháp phòng ngừa an toàn.	- Gá phôi. - Hàn đính. - Chống biến dạng.	- Chính xác. - Thận trọng.	- Đính lệch. - Mối đính không đủ bền.

4. Hàn ống kim loại màu bằng TIG ở tất cả các tư thế.	- Điều chỉnh được góc độ, giao động mỏ và kim loại phụ phù hợp tư thế hàn. - Hàn được lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ đúng kỹ thuật. - Bắt đầu và kết thúc mối hàn đúng kỹ thuật. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn đạt yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn TIG. - Chai khí bảo vệ. - Dụng cụ phụ trợ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay.	- Kỹ thuật hàn ống kim loại màu bằng TIG. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Điều khiển mỏ hàn và que hàn phụ đúng theo tư thế hàn. - Sử dụng kỹ thuật hàn để vảy hàn xếp đều và bóng. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn lao động.	- Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Mối hàn bị khuyết tật. - Chi tiết không đồng tâm.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C17 - Hàn kim loại bằng phương pháp hàn dưới thuốc
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép, đắp bề mặt chi tiết, đắp lớp hợp kim cứng trên bề mặt chi tiết bằng phương pháp hàn dưới thuốc để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: cắt vật liệu theo kích thước bản vẽ, chuẩn bị mép hàn, lắp ráp thiết bị hàn, hàn đính, hàn kim loại bằng phương pháp hàn dưới thuốc, đắp mặt phẳng và đắp hợp kim cứng lên bề mặt chi tiết.

Ngày: 14/01/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Cù Xuân Chiều

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu...	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Cắt vật liệu theo kích thước bản vẽ.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép tấm cơ khí. - Thiết bị cắt bằng plasma hoặc cắt khí. - Máy vát mép chuyên dùng. - Thép tấm.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật tạo hình chi tiết đơn giản.	- Đọc quy trình hàn. - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt phôi bằng máy cắt cơ khí, bằng khí hoặc bằng plasma.	- Tiết kiệm. - Cẩn thận. - Chính xác. - Sáng tạo.	Cắt sai vạch dấu.

2. Chuẩn bị mép hàn.	- Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản mép hàn đã chuẩn bị.	- Máy cắt khí. - Máy mài. - Máy vát mép chuyên dùng.	- Kỹ thuật mài chi tiết. - Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy vát mép chuyên dùng.	- Vát mép chi tiết. - Mài chi tiết.	- Chu đáo. - Chính xác.	Mép vát chưa đạt kích thước tiêu chuẩn.
3. Lắp ráp thiết bị hàn.	- Lựa chọn được dây hàn và thuốc hàn theo quy trình hàn. - Lắp ráp được thiết bị hàn dưới thuốc và vận hành an toàn. - Lựa chọn được chế độ hàn (dòng, dây, thuốc...) theo quy trình hàn (WPS).	- Thiết bị hàn dưới thuốc. - Thuốc hàn. - Dây hàn. - Bộ dụng cụ cơ khí. - Bút thử điện.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn dưới thuốc. - Cách loại thuốc hàn. - Tính chất, ký hiệu, phạm vi ứng dụng của dây hàn. - Chế độ hàn dưới thuốc.	- Lắp ráp thiết bị hàn dưới thuốc. - Đấu nguồn điện. - Kết nối hệ thống điều khiển.	- Chính xác. - Cẩn thận. - Linh hoạt.	Chưa kiểm tra kết nối hệ thống điều khiển.
4. Hàn đính.	- Hàn đính được miếng kẹp ở đầu, cuối và miếng lót đáy đúng kỹ thuật. - Hàn đính được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Thiết bị hàn hồ quang tay. - Dụng cụ phụ trợ. - Dụng cụ đo kiểm.	- Tiêu chuẩn hàn và quy phạm áp dụng. - Nguyên nhân và cách phòng chống biến dạng.	- Đo kiểm. - Gá phôi, hàn đính bằng hàn hồ quang tay. - Mài sửa mép hàn. - Đính miếng lót đáy, kẹp đầu, kẹp cuối.	- Chính xác. - Thận trọng. - Tỷ mỷ.	- Đính lệch. - Mối đính không đủ bền.

5. Hàn kim loại bằng phương pháp hàn dưới thuốc.	- Điều chỉnh được tốc độ cấp dây, lưu lượng cấp thuốc phù hợp. - Điều chỉnh được tốc độ hàn, khoảng cách từ mỏ đến chi tiết phù hợp. - Hàn bổ sung khi mối hàn chưa đầy hoặc vết lõm nếu cần thiết. - Gỡ bỏ được tấm lót, kẹp đầu, kẹp cuối và làm sạch được mối hàn. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được khuyết tật.	- Thiết bị hàn dưới thuốc. - Thép tấm. - Thuốc hàn. - Dây hàn. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Dụng cụ phụ trợ.	- Kỹ thuật hàn dưới lớp thuốc. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng.	- Vận hành thiết bị hàn dưới thuốc (SAW). - Hàn kim loại bằng phương pháp hàn dưới thuốc. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Bình tĩnh.	Điều chỉnh tốc độ cấp dây và lưu lượng cấp thuốc chưa phù hợp.
6. Đắp mặt phẳng.	- Lựa chọn được dây hàn và chế độ hàn phù hợp yêu cầu và tư thế đắp. - Điều chỉnh được độ hàn, khoảng cách từ mỏ đến chi tiết phù hợp.	- Thiết bị hàn dưới thuốc. - Thuốc hàn. - Dây hàn đắp. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT).	- Kỹ thuật hàn dưới lớp thuốc. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT).	- Vận hành thiết bị hàn dưới thuốc (SAW). - Hàn đắp kim loại bằng phương pháp hàn dưới thuốc.	- Chính xác. - Tỷ mỷ.	Bề mặt đắp không phẳng.

	- Làm sạch được bề mặt đắp. - Hàn hoàn thiện được các vết lõm khi cần thiết. - Kiểm tra được ngoại dạng bề mặt đắp. - Các đường hàn liên kết liên tục với nhau, chất lượng đồng đều, bề mặt phẳng.	- Dụng cụ phụ trợ.		- Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT).		
7. Đắp lớp kim loại cứng lên bề mặt kim loại.	- Lựa chọn được dây hàn và chế độ hàn phù hợp yêu cầu và tư thế đắp. - Bề mặt đắp sạch và hàn được lớp kim loại có độ cứng cao trên bề mặt hạn chế biến dạng. - Thực hiện hàn hoàn thiện được các vết lõm khi cần thiết. - Làm sạch và kiểm tra được ngoại dạng bề mặt đã đắp.	- Thiết bị hàn dưới thuốc. - Thuốc hàn. - Dây hàn đắp chuyên dùng, có độ cứng cao. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Dụng cụ phụ trợ.	- Kỹ thuật, chế độ hàn dưới lớp thuốc. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Tiêu chuẩn chấp nhận và quy phạm áp dụng.	- Vận hành thiết bị hàn dưới thuốc (SAW). - Hàn đắp kim loại cứng lên bề mặt kim loại. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT).	- Thận trọng. - Chính xác.	Lớp kim loại đắp có độ cứng không đạt yêu cầu.

	- Các đường hàn liên kết liên tục với nhau, chất lượng đồng đều, bề mặt phẳng.					

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C18 - Hàn thép tấm bằng FCAW ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép tấm bằng phương pháp hàn FCAW để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu cho hàn FCAW, lắp ráp thiết bị hàn, hàn đính và hàn thép tấm bằng FCAW ở tất cả các tư thế.

Ngày: 06/01/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Cù Xuân Chiều

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu cho hàn FCAW.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép tấm cơ khí. - Thiết bị cắt khí. - Máy phay định hình. - Máy mài cầm tay. - Thép tấm.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt bằng máy cơ khí. - Cắt khí. - Sử dụng các máy phay định hình. - Sử dụng máy mài cầm tay.	- Chu đáo. - Tiết kiệm. - Chính xác. - Sáng tạo.	- Mép hàn không sạch.

2. Lắp ráp các thiết bị hàn.	- Lắp ráp được thiết bị hàn FCAW và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn, dây hàn phụ và mỏ hàn theo yêu cầu công việc. - Vận hành máy, điều chỉnh tốc độ ra dây, điện áp hàn và lưu lượng khí bảo vệ (nếu có) phù hợp với chiều dày vật liệu. - Cài đặt được chế độ bắt đầu, kết thúc, chuyển tư thế hàn trên bảng điều khiển.	- Thiết bị hàn FCAW và các phụ kiện. - Chai khí bảo vệ (nếu có). - Dụng cụ cầm tay. - Thiết bị an toàn. - Bút thử điện.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn FCAW. - Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ (nếu có). - Cách sử dụng và điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ, tốc độ ra dây bằng công tắc. - Chế độ hàn FCAW. - Phân loại, phạm vi ứng dụng, ký hiệu của dây hàn FCAW.	- Lắp ráp thiết bị hàn FCAW. - Vận hành thiết bị hàn FCAW. - Cài đặt thông số hàn.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	- Rò khí. - Cài đặt thông số chưa phù hợp.
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn FCAW. - Thiết bị hàn FCAW và phụ kiện. - Thiết bị gá kẹp. - Chai khí bảo vệ (nếu có).	- Các tiêu chuẩn hàn thép tấm. - Những lưu ý khi sử dụng khí bảo vệ và biện pháp an toàn (nếu có).	- Gá kẹp tấm kim loại. - Mồi và điều chỉnh được hồ quang hàn. - Hàn đính.	- Thận trọng. - Chính xác.	- Gá sai tư thế. - Đính lệch.

		- Trang bị bảo hộ lao động.				
4. Hàn thép tấm bằng FCAW ở tất cả các tư thế.	- Thực hiện được mối hàn bằng cách duy trì đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Hạn chế được các ứng suất và biến dạng khi hàn. - Chọn được chế độ hàn lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ phù hợp tư thế hàn. - Hàn được thép tấm bằng FCAW ở tất cả các tư thế. - Làm sạch được chi tiết sau khi hàn. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn theo yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn FCAW và phụ kiện. - Chai khí bảo vệ (nếu có). - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn thép tấm bằng FCAW. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn thép tấm bằng FCAW ở tất cả các tư thế. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Tư thế, thao tác chưa phù hợp. - Mối hàn bị khuyết tật.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C19 - Hàn thép ống bằng FCAW ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép ống bằng phương pháp hàn FCAW để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu cho hàn FCAW, lắp ráp thiết bị hàn, hàn đính và hàn thép ống bằng FCAW ở tất cả các tư thế.

Ngày: 07/01/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Nguyễn Văn Bảy

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu cho hàn FCAW.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cưa, máy cắt ống chuyên dùng. - Thiết bị cắt khí. - Máy mài cầm tay. - Thép ống.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt bằng máy cưa, máy chuyên dùng. - Cắt khí. - Sử dụng máy mài cầm tay.	- Chu đáo. - Chính xác. - Sáng tạo. - Tiết kiệm.	Mép hàn không sạch.

2. Lắp ráp các thiết bị hàn.	- Lắp ráp được thiết bị hàn FCAW và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn, dây hàn phụ và mỏ hàn theo yêu cầu công việc. - Vận hành máy, điều chỉnh tốc độ ra dây, điện áp hàn và lưu lượng khí bảo vệ (nếu có) phù hợp với chiều dày vật liệu. - Cài đặt được chế độ bắt đầu, kết thúc, chuyển tư thế hàn trên bảng điều khiển.	- Thiết bị hàn FCAW và các phụ kiện. - Chai khí bảo vệ (nếu có). - Dụng cụ cầm tay. - Thiết bị an toàn. - Bút thử điện.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn FCAW. - Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ. - Cách sử dụng và điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ, tốc độ ra dây bằng công tắc. - Chế độ hàn FCAW. - Phân loại, phạm vi ứng dụng, ký hiệu của dây hàn FCAW	- Lắp ráp thiết bị hàn FCAW. - Vận hành thiết bị hàn FCAW. - Cài đặt thông số hàn.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	- Rò khí - Cài đặt thông số hàn chưa phù hợp.
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế.	- Dụng cụ phụ trợ hàn FCAW. - Thiết bị hàn FCAW và phụ kiện. - Thiết bị gá kẹp. - Chai khí bảo vệ (nếu có).	- Các tiêu chuẩn và quy phạm hàn ống. - Những lưu ý khi sử dụng khí bảo vệ và biện pháp phòng ngừa an toàn (nếu có).	- Gá kẹp ống kim loại. - Mồi và điều chỉnh được hồ quang hàn. - Hàn đính.	- Thận trọng. - Chính xác.	Đính ống lệch tâm.

	- Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Trang bị bảo hộ lao động.				
4. Hàn thép ống bằng FCAW ở tất cả các tư thế.	- Thực hiện được mối hàn bằng cách duy trì đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Hạn chế được các ứng suất và biến dạng khi hàn. - Chọn được chế độ hàn lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ phù hợp tư thế hàn. - Hàn được thép ống bằng FCAW ở tất cả các tư thế. - Làm sạch được chi tiết sau khi hàn. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn theo yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn FCAW và phụ kiện. - Chai khí bảo vệ (nếu có). - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn thép ống bằng FCAW. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn thép ống bằng FCAW ở tất cả các tư thế. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và biết sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Tư thê, thao tác chưa phù hợp. - Mối hàn bị khuyết tật.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C20 - Hàn thép tấm không gỉ bằng FCAW ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép tấm không gỉ bằng phương pháp hàn FCAW để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu cho hàn FCAW, lắp ráp các thiết bị hàn, hàn đính và hàn thép tấm không gỉ bằng FCAW ở tất cả các tư thế.

Ngày: 07/01/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Đồng Xuân Thắng

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu cho hàn FCAW.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản được mép hàn.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép tấm cơ khí. - Thiết bị cắt plasma. - Máy phay định hình. - Máy mài cầm tay. - Thép tấm không gỉ.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt thép tấm không gỉ bằng máy cơ khí hoặc plasma. - Sử dụng các máy phay định hình. - Sử dụng máy mài cầm tay.	- Chu đáo. - Chính xác. - Tiết kiệm. - Sáng tạo.	Cắt lệch dấu.

2. Lắp ráp các thiết bị hàn.	- Lắp ráp được thiết bị hàn FCAW và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn, dây hàn phụ và mỏ hàn theo yêu cầu công việc. - Vận hành máy, điều chỉnh tốc độ ra dây, điện áp hàn và lưu lượng khí bảo vệ (nếu có) phù hợp với chiều dày vật liệu. - Cài đặt được chế độ bắt đầu, kết thúc, chuyển tư thế hàn trên bảng điều khiển.	- Thiết bị hàn FCAW và các phụ kiện. - Chai khí bảo vệ (nếu có). - Dụng cụ cầm tay. - Thiết bị an toàn. - Bút thử điện.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn FCAW. - Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ dùng trong hàn FCAW. - Cách sử dụng và điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ (nếu có), tốc độ ra dây bằng công tắc. - Chế độ hàn FCAW. - Phân loại, phạm vi ứng dụng, ký hiệu của dây hàn FCAW.	- Lắp ráp thiết bị hàn FCAW. - Vận hành thiết bị hàn FCAW. - Cài đặt thông số hàn.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	Cài đặt thông số chưa phù hợp.
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu.	- Dụng cụ phụ trợ hàn FCAW. - Thiết bị hàn FCAW và phụ kiện. - Thiết bị gá kẹp.	- Các tiêu chuẩn hàn thép tấm không gỉ. - Những lưu ý khi sử dụng khí bảo vệ và biện pháp phòng ngừa an toàn.	- Gá kẹp tấm thép không gỉ. - Mồi và điều chỉnh được hồ quang hàn. - Hàn đính.	- Thận trọng. - Chính xác.	Đính lệch.

	- Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Chai khí bảo vệ (nếu có). - Thiết bị xông khí (nếu cần). - Trang bị bảo hộ lao động.				
4. Hàn thép tấm không gỉ bằng FCAW ở tất cả các tư thế.	- Thực hiện được mối hàn bằng cách duy trì đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Đảm bảo hạn chế được các ứng suất và biến dạng khi hàn. - Chọn được chế độ hàn lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ phù hợp tư thế hàn. - Hàn được thép tấm không gỉ bằng FCAW ở tất cả các tư thế. - Làm sạch được chi tiết sau khi hàn. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn theo yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn FCAW và phụ kiện. - Chai khí bảo vệ (nếu có). - Thiết bị xông khí (nếu cần). - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Bàn chải sắt. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn thép tấm không gỉ bằng FCAW. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn thép tấm không gỉ bằng FCAW ở tất cả các tư thế. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và biết sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Chi tiết bị biến dạng. - Mối hàn bị khuyết tật.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C21 - Hàn thép ống không gỉ bằng FCAW ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết thép ống không gỉ bằng phương pháp hàn FCAW để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: chuẩn bị vật liệu cho hàn FCAW, lắp ráp các thiết bị hàn, hàn đính và hàn thép ống thép không gỉ bằng FCAW ở tất cả các tư thế.

Ngày: 08/01/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Cù Xuân Chiều

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị vật liệu cho hàn FCAW.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ. - Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quan được mép hàn.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cưa, máy cắt ống chuyên dùng. - Thiết bị cắt plasma. - Máy mài cầm tay. - Thép ống không gỉ.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt bằng máy cưa, máy chuyên dùng. - Cắt thép ống không gỉ bằng plasma. - Sử dụng máy mài cầm tay.	- Tiết kiệm. - Chu đáo. - Chính xác. - Sáng tạo.	Cắt lệch dấu.

2. Lắp ráp các thiết bị hàn.	- Lắp ráp được thiết bị hàn FCAW và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn, dây hàn phụ và mỏ hàn theo yêu cầu công việc. - Vận hành máy, điều chỉnh tốc độ ra dây, điện áp hàn và lưu lượng khí bảo vệ(nếu có) phù hợp với chiều dày vật liệu. - Cài đặt được chế độ bắt đầu, kết thúc, chuyển tư thế hàn trên bảng điều khiển.	- Thiết bị hàn FCAW và các phụ kiện. - Chai khí bảo vệ (nếu có). - Dụng cụ cầm tay. - Thiết bị an toàn. - Bút thử điện.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn FCAW. - Tính chất, phạm vi sử dụng của các loại khí bảo vệ. - Cách sử dụng và điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ, tốc độ ra dây bằng công tắc. - Chế độ hàn FCAW. - Phân loại, phạm vi ứng dụng, ký hiệu của dây hàn FCAW.	- Lắp ráp thiết bị hàn FCAW. - Vận hành thiết bị hàn FCAW. - Cài đặt thông số hàn.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	- Rò khí. - Cài đặt thông số chưa phù hợp.
3. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS).	- Dụng cụ phụ trợ hàn FCAW. - Thiết bị hàn FCAW và phụ kiện. - Thiết bị gá kẹp.	- Các tiêu chuẩn và quy phạm hàn ống thép không gỉ.	- Gá kẹp ống thép không gỉ. - Mồi và điều chỉnh được hồ quang hàn. - Hàn đính.	- Thận trọng. - Chính xác.	Đính ống lệch tâm.

	- Mồi được hồ quang và điều chỉnh theo yêu cầu. - Hàn đính được các chi tiết ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Chai khí bảo vệ (nếu có). - Thiết bị xông khí (nếu cần). - Trang bị bảo hộ lao động.	- Những lưu ý khi sử dụng khí bảo vệ và biện pháp phòng ngừa an toàn (nếu có).			
4. Hàn thép ống không gỉ bằng FCAW ở tất cả các tư thế.	- Thực hiện được mối hàn bằng cách duy trì đúng góc độ, khoảng cách và tốc độ hàn. - Hạn chế được các ứng suất và biến dạng khi hàn. - Chọn được chế độ hàn lớp lót, lớp trung gian, lớp phủ phù hợp tư thế hàn. -Hàn được thép ống không gỉ bằng FCAW ở tất cả các tư thế. - Làm sạch được chi tiết sau khi hàn. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn theo yêu cầu chất lượng.	- Thiết bị hàn FCAW và phụ kiện. - Chai khí bảo vệ (nếu có). - Thiết bị xông khí (nếu cần). - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài cầm tay. - Bàn chải sắt. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn thép ống không gỉ bằng FCAW. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn thép ống không gỉ bằng FCAW ở tất cả các tư thế. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và biết sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Tư thế, thao tác chưa phù hợp. - Mối hàn bị khuyết tật.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: C - Hàn kim loại bằng hồ quang
Tên công việc: C22 - Vận hành robot hàn
Mô tả công việc: Vận hành robot hàn bằng chương trình hàn đã được lập sẵn để hàn các chi tiết xác định. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: lắp ráp robot hàn, khởi động robot, gá phôi hàn, gọi chương trình hàn và tiến hành hàn.

Ngày: 15/01/2011
Người biên soạn: Nguyễn Ngọc Chung
Người thẩm định: Mai Xuân Khương

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Lắp ráp robot hàn.	- Lắp ráp được robot vững chắc, cân bằng động học. - Lắp ráp và kết nối được các bộ phận đúng quy trình. - Cung cấp đúng nguồn điện. - Các dây nối giữa các phần của robot đảm bảo chắc chắn, truyền được dòng điện hoặc dữ liệu một cách chính xác. - Robot hoạt động trong phạm vi an toàn, đủ không gian khi thao tác.	- Dụng cụ cơ khí. - Dụng cụ sửa chữa thiết bị điện tử. - Catalo của robot hàn. - Ni vô.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của robot hàn. - Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của cánh tay robot hàn. - Kỹ thuật lắp ráp điện tử, cơ học.	- Lắp ráp phần cơ học. - Kết nối điện tử.	- Chính xác. - Linh hoạt. - Sáng tạo	Lắp ráp thiếu các bộ truyền tín hiệu.

2. Khởi động robot.	- Khởi động đúng trình tự. - Robot nhận biết các thiết bị ngoại vi để điều khiển. - Nạp được chương trình trực tiếp hoặc gián tiếp.	- Cáp truyền dữ liệu. - USB 2.0 - Đĩa mềm.	Kỹ thuật vận hành robot công nghiệp.	- Khởi động robot. - Nhập dữ liệu. - Nạp chương trình. - Truyền dữ liệu.	- Cẩn thận. - Chính xác.	Nhập thiếu lệnh.
3. Gá phôi hàn.	- Gá phôi chắc chắn, đúng quy trình. - Gốc tọa độ 0,0,0 và tọa độ maximum trong tầm tọa độ hoạt động của các tay máy.	- Dụng cụ cơ khí. - Phôi hàn.	- Hệ tọa độ của robot. - Tọa động tương đối, tọa độ tuyệt đối.	- Gá phôi. - Chọn gốc tọa độ.	- Thận trọng. - Chính xác.	Gá phôi lệch tọa độ khai báo.
4. Gọi chương trình hàn.	- Gọi chương trình chính xác, phù hợp với kết cấu hàn. - Chạy mô phỏng hoặc mô phỏng hành trình một cách chính xác. - Chỉnh sửa tọa độ, thông số nếu cần. - Xác định được gốc tọa độ tương đối. - Thực hiện động tác bù tọa độ chính xác.	Robot hàn công nghiệp.	- Tin học căn bản. - Lập trình robot hàn.	- Gọi chương trình. - Thực hiện lệnh coppy, move, explore. - Soạn thảo, chỉnh sửa dòng lệnh.	- Chính xác. - Cẩn thận.	Gọi nhầm chương trình.
5. Tiến hành hàn.	- Ra lệnh cho robot hoạt động đúng trình tự. - Xử lý được các tình huống khẩn cấp. - Giám sát và ra lệnh dừng hoặc bắt đầu lại chính xác, kịp thời.	- Trang bị bảo hộ lao động. - Robot hàn công nghiệp.	Kỹ thuật sử dụng robot.	- Quan sát. - Ra lệnh hàn. - Ra lệnh hàn lại.	- Quyết đoán. - Chính xác.	Robot hoạt động sai quy trình.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC
Nhiệm vụ D
HÀN KIM LOẠI BẰNG KHÍ CHÁY

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: D - Hàn kim loại bằng khí cháy
Tên công việc: D01 - Hàn tấm thép, nhôm, đồng ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PA(1G), PC(2G)
Mô tả công việc: Nối và đắp bề mặt các chi tiết tấm thép, nhôm, đồng bằng phương pháp hàn khí để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: cắt vật liệu theo kích thước bản vẽ; chuẩn bị mép hàn; lắp ráp thiết bị hàn khí; hàn đính; hàn tấm thép, nhôm, đồng ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PA(1G), PC(2G) và hàn đắp chi tiết.

Ngày: 16/01/2011
Người biên soạn: Phạm Phúc Hưng
Người thẩm định: Nguyễn Văn Bảy

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Cắt vật liệu theo kích thước bản vẽ.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu một cách chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt cơ khí. - Cưa tay và máy cưa điện. - Thiết bị cắt khí.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn. - Kỹ thuật chế tạo phôi.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Sử dụng các thiết bị cắt cơ khí, cắt khí.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Sáng tạo. - Tiết kiệm.	Cắt sai kích thước.

		- Máy phay định hình. - Tấm thép, nhôm, đồng. - Trang bị bảo hộ lao động.		- Cắt phôi.		
2. Chuẩn bị mép hàn.	- Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản mép hàn đã chuẩn bị. - Bôi thuốc vào mép hàn (nếu cần thiết).	- Dụng cụ cầm tay. - Máy mài cầm tay. - Máy mài hai đá. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Đặc điểm, tính chất của vật liệu và những ảnh hưởng nhiệt trong hàn. - Tiêu chuẩn các loại mối hàn và mép vát.	- Sử dụng các dụng cụ cầm tay. - Sử dụng các loại máy mài. - Mài phôi.	- Chu đáo. - Chính xác.	Mép hàn không đều.
3. Lắp ráp thiết bị hàn khí.	- Lắp ráp được thiết bị hàn khí và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn và áp suất khí theo độ dày vật liệu. - Chọn được dây hàn phụ và thuốc hàn (nếu cần thiết).	- Thiết bị hàn khí. - Nguồn khí. - Thuốc hàn (nếu có). - Dụng cụ tháo lắp chai khí chuyên dùng. - Thiết bị an toàn.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn khí. - Đặc điểm, tính chất của khí hàn. - Phân loại và tác dụng của thuốc hàn. - Đặc điểm, cách nhận biết và phương pháp điều chỉnh ngọn lửa hàn.	- Lắp ráp thiết bị hàn khí. - Vận hành thiết bị hàn khí.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	- Rò khí. - Chọn áp suất khí chưa phù hợp. - Chọn bép hàn chưa phù hợp
4. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi và điều chỉnh được thành phần ngọn lửa theo yêu cầu.	- Dụng cụ phụ trợ hàn khí. - Thiết bị hàn khí. - Nguồn khí. - Thuốc hàn (nếu có).	- Ký hiệu mối hàn theo tiêu chuẩn. - Cách lựa chọn que hàn phụ. - Phân loại các vị trí hàn.	- Gá kẹp tấm thép, nhôm, đồng. - Điều chỉnh và giữ ngọn lửa hàn.	- Thận trọng. - Chính xác.	Chưa chú ý yếu tố chống biến dạng.

	- Hàn đính được chi tiết ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PA(1G), PC(2G). - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Trang bị bảo hộ lao động.	- Phương pháp giảm ứng suất và biến dạng. - Những nguy hiểm khi sử dụng khí để hàn và biện pháp phòng ngừa an toàn.			
5. Hàn tấm thép, nhôm, đồng ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PA(1G), PC(2G).	- Hàn được tấm thép, nhôm, đồng ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PA(1G), PC(2G). - Làm sạch được mối hàn (làm sạch oxit, thuốc hàn). - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được mối hàn nếu cần thiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn khí. - Thiết bị hàn khí. - Nguồn khí. - Thuốc hàn (nếu có). - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn khí ở các tư thế PA(1F), PB(2F), PA(1G), PC(2G). - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn khí ở tư thế PA(1F), PB(2F), PA(1G), PC(2G). - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật - Thực hiện quy trình an toàn và sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	- Tư thế, thao tác chưa phù hợp. - Mối hàn bị khuyết tật.
6. Hàn đắp chi tiết.	- Xác định vị trí và chuẩn bị được bề mặt hàn đắp. - Hàn đắp kim loại đạt yêu cầu kỹ thuật. - Làm sạch được bề mặt hàn đắp và mài nhẵn theo yêu cầu.	- Dụng cụ phụ trợ hàn khí. - Thiết bị hàn khí. - Nguồn khí. - Thuốc hàn (nếu có). - Máy mài. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn đắp. - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn đắp bề mặt bằng hàn khí. - Làm sạch mối hàn.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Bình tĩnh.	Chi tiết đắp bị biến dạng.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: D - Hàn kim loại bằng khí cháy
Tên công việc: D02 - Hàn tấm thép, nhôm, đồng ở các tư thế PF(3F), PD(4F), PF(3G), PE(4G)
Mô tả công việc: Nối các chi tiết tấm thép, nhôm, đồng bằng phương pháp hàn khí để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: cắt vật liệu theo kích thước bản vẽ; chuẩn bị mép hàn; lắp ráp thiết bị hàn khí; hàn đính và hàn tấm thép, nhôm, đồng ở các tư thế PF(3F), PD(4F), PF(3G), PE(4G).

Ngày: 17/01/2011
Người biên soạn: Phạm Phúc Hưng
Người thẩm định: Đồng Xuân Thắng

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Cắt vật liệu theo kích thước bản vẽ.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu một cách chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt cơ khí. - Cưa tay và máy cưa điện. - Thiết bị cắt khí. - Máy phay định hình. - Tấm thép, nhôm, đồng. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn. - Kỹ thuật chế tạo phôi.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Sử dụng các thiết bị cắt bằng tay, cắt khí. - Cắt phôi.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Sáng tạo. - Tiết kiệm.	Cắt sai kích thước.

2. Chuẩn bị mép hàn.	- Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS). - Làm sạch và bảo quản mép hàn đã chuẩn bị. - Bôi thuốc vào mép hàn (nếu cần thiết).	- Dụng cụ cầm tay. - Máy mài cầm tay. - Máy mài hai đá. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Đặc điểm, tính chất của vật liệu và những ảnh hưởng nhiệt trong hàn. - Tiêu chuẩn các loại mối hàn và mép vát.	- Sử dụng các dụng cụ cầm tay. - Sử dụng các loại máy mài. - Mài phôi.	- Chu đáo. - Chính xác.	Mép hàn không đều.
3. Lắp ráp thiết bị hàn khí.	- Lắp ráp được thiết bị hàn khí và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn và áp suất khí theo độ dày vật liệu. - Chọn được dây hàn phụ và thuốc hàn (nếu cần thiết).	- Thiết bị hàn khí. - Nguồn khí. - Thuốc hàn (nếu có). - Dụng cụ tháo lắp chai khí chuyên dùng. - Thiết bị an toàn.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn khí. - Đặc điểm, tính chất của khí hàn. - Phương pháp lựa chọn thuốc hàn. - Đặc điểm, cách nhận biết và phương pháp điều chỉnh ngọn lửa hàn.	- Lắp ráp thiết bị hàn khí. - Vận hành thiết bị.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	Chọn bép hàn và áp suất khí chưa phù hợp với chiều dày vật hàn.
4. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi và điều chỉnh được thành phần ngọn lửa theo yêu cầu. - Hàn đính được chi tiết ở các tư thế PF(3F), PD(4F), PF(3G), PE(4G). - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn khí. - Thiết bị hàn khí. - Nguồn khí. - Thuốc hàn (nếu có). - Trang bị bảo hộ lao động.	- Ký hiệu mối hàn theo tiêu chuẩn. - Cách lựa chọn que hàn phụ. - Phân loại các vị trí hàn. - Phương pháp giảm ứng suất và biến dạng. - Những nguy hiểm khi sử dụng khí để hàn và biện pháp phòng ngừa.	- Gá kẹp tấm thép, nhôm, đồng. - Điều chỉnh và giữ ngọn lửa hàn.	- Thận trọng. - Chính xác.	Gá sai vị trí.

5. Hàn tấm thép, nhôm, đồng ở các tư thế PF(3F), PD(4F), PF(3G), PE(4G).	- Hàn được tấm thép, nhôm, đồng ở các tư thế PF(3F), PD(4F), PF(3G), PE(4G). - Làm sạch được mối hàn (làm sạch oxit, thuốc hàn). - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được khuyết tật mối hàn.	- Dụng cụ phụ trợ hàn khí. - Thiết bị hàn khí. - Nguồn khí. - Thuốc hàn (nếu có). - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn khí ở các tư thế PF(3F), PD(4F), PF(3G), PE(4G). - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn khí ở các tư thế PF(3F), PD(4F), PF(3G), PE(4G). - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	Tư thế thao tác chưa phù hợp.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: D - Hàn kim loại bằng khí cháy
Tên công việc: D03 - Hàn ống thép, nhôm, đồng ở tất cả các tư thế
Mô tả công việc: Nối các chi tiết ống thép, nhôm, đồng bằng phương pháp hàn khí để tạo thành kết cấu hàn. Các bước chính để thực hiện công việc gồm: cắt vật liệu theo kích thước bản vẽ; chuẩn bị mép hàn; lắp ráp thiết bị hàn khí; hàn đính và hàn ống thép, nhôm, đồng ở tất cả các tư thế.

Ngày: 18/01/2011
Người biên soạn: Phạm Phúc Hưng
Người thẩm định: Cù Xuân Chiều

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Cắt vật liệu theo kích thước bản vẽ.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu một cách chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt cơ khí. - Cưa tay và máy cưa điện. - Thiết bị cắt khí. - Máy phay định hình. - Ống thép, nhôm, đồng. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn. - Kỹ thuật chế tạo phôi.	- Đọc quy trình hàn. - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Sử dụng các thiết bị cắt bằng tay, cắt khí. - Cắt phôi.	- Cẩn thận. - Chính xác.	Cắt lệch dấu.
2. Chuẩn bị mép hàn.	- Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS).	- Dụng cụ cầm tay.	- Đặc điểm, tính chất của vật liệu và	- Sử dụng các dụng cụ	- Chu đáo.	Mép hàn không đều.

	- Làm sạch và bảo quản mép hàn đã chuẩn bị. - Bôi thuốc vào mép hàn (nếu cần thiết).	- Máy mài cầm tay. - Máy mài hai đá. - Trang bị bảo hộ lao động.	những ảnh hưởng nhiệt trong hàn. - Tiêu chuẩn các loại mối hàn và mép vát.	cầm tay. - Sử dụng các loại máy mài. - Mài phôi.	- Chính xác.	
3. Lắp ráp thiết bị hàn khí.	- Lắp ráp được thiết bị hàn khí và vận hành an toàn. - Chọn được bép hàn và áp suất khí theo độ dày vật liệu. - Chọn được dây hàn phụ và thuốc hàn (nếu cần thiết).	- Thiết bị hàn khí. - Nguồn khí. - Thuốc hàn (nếu có). - Dụng cụ tháo lắp chai khí chuyên dùng. - Thiết bị an toàn.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn khí. - Đặc điểm, tính chất của khí hàn. - Phương pháp lựa chọn thuốc hàn. - Đặc điểm, cách nhận biết và phương pháp điều chỉnh ngọn lửa hàn.	- Lắp ráp thiết bị hàn khí. - Vận hành thiết bị.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Linh hoạt.	- Rò khí. - Điều chỉnh áp suất khí chưa phù hợp chiều dày vật hàn. .
4. Hàn đính.	- Gá kẹp được các chi tiết theo quy trình hàn (WPS). - Mồi và điều chỉnh được thành phần ngọn lửa theo yêu cầu. - Hàn đính được chi tiết ống ở tất cả các tư thế. - Chống được biến dạng cho chi tiết.	- Dụng cụ phụ trợ hàn khí. - Thiết bị hàn khí. - Nguồn khí. - Thuốc hàn (nếu có). - Trang bị bảo hộ lao động.	- Ký hiệu mối hàn theo tiêu chuẩn. - Cách lựa chọn que hàn phụ. - Phân loại các vị trí hàn. - Phương pháp giảm ứng suất và biến dạng. - Những nguy hiểm khi sử dụng khí để hàn và biện pháp phòng ngừa.	- Gá kẹp ống thép, nhôm, đồng. - Điều chỉnh và giữ ngọn lửa hàn.	- Thận trọng. - Chính xác.	Gá sai vị trí.

5. Hàn ống thép, nhôm, đồng ở tất cả các tư thế.	- Hàn được ống thép, nhôm, đồng ở tất cả các tư thế. - Làm sạch được mối hàn (làm sạch oxit, thuốc hàn). - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa được khuyết tật mối hàn.	- Dụng cụ phụ trợ hàn khí. - Thiết bị hàn khí. - Nguồn khí. - Thuốc hàn (nếu có). - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Máy mài. - Trang bị bảo hộ lao động.	- Kỹ thuật hàn ống thép, nhôm, đồng ở tất cả các tư thế bằng hàn khí. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT). - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Hàn ống thép, nhôm, đồng ở tất cả các tư thế. - Làm sạch mối hàn. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa chữa các khuyết tật. - Thực hiện quy trình an toàn và sử dụng bảo hộ lao động.	- Cẩn thận. - Chính xác. - Tỷ mỷ. - Bình tĩnh.	Chưa làm sạch mối hàn đạt yêu cầu.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC
Nhiệm vụ E
HÀN KIM LOẠI BẰNG CÁC PHƯƠNG PHÁP KHÁC

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: E - Hàn kim loại bằng các phương pháp khác
Tên công việc: E01 - Hàn vảy
Mô tả công việc: Hàn vảy được sử dụng rộng rãi trong các ngành kỹ thuật điện, điện tử, hàn dụng cụ cắt kim loại, đồ gia dụng… Thực hiện công việc gồm: chuẩn bị mép hàn, chuẩn bị vật liệu hàn vảy, hàn vảy mềm và hàn vảy cứng.

Ngày: 20/3/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Mai Xuân Khương

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Chuẩn bị mép hàn.	- Xác định được khả năng hàn vảy của kim loại. - Lựa chọn được vật liệu theo thông số kỹ thuật, tuân theo quy trình hàn (WPS).	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt cơ khí. - Máy mài cầm tay. - Dũa, mũi cạo - Bàn chải sắt.	- Thực chất, đặc điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn vảy. - Sự khác biệt ở hàn vảy và hàn nóng chảy.	- Tính toán. - Chọn vảy hàn. - Chọn thuốc hàn. - Cắt phôi. - Làm sạch cạnh hoặc bề mặt mối hàn.	- Chu đáo. - Chính xác. - Linh hoạt.	- Xác định khả năng hàn vảy cho công việc hàn chưa chính xác.

	- Cắt được vật liệu theo đúng kích thước trên bản vẽ. - Cạnh hoặc bề mặt hàn được chuẩn bị đạt yêu cầu kỹ thuật. - Làm sạch được cạnh, bề mặt mối hàn bằng phương pháp cơ học hoặc hóa học.	- Dung dịch axít.	- Cách phân loại các quá trình hàn vảy cứng và vảy mềm. - Khả năng hàn vảy của vật liệu. - Tiêu chuẩn, quy phạm chuẩn bị mép hàn.			- Bề mặt mối hàn làm sạch chưa đạt yêu cầu.
2. Chuẩn bị vật liệu hàn vảy.	- Lựa chọn được phương pháp nung nóng thích hợp. - Chọn được kim loại vảy hàn, thuốc hàn phù hợp. - Thuốc hàn phát huy được các tác dụng khi đưa vào vùng hàn. - Sử dụng được dụng cụ gá, kẹp để cố định phôi trong quá trình hàn.	- Kim loại vảy hàn. - Hàn the. - Axitsulfuaric - Nhựa thông.	- Tính chất của kim loại vảy hàn. - Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn vảy. - Các loại thuốc hàn vảy và tác dụng của chúng.	- Chọn kim loại vảy hàn và thuốc hàn. - Tra thuốc vào vùng hàn. - Sử dụng đồ gá, kẹp.	- Chính xác. - Thận trọng.	Thiết bị nung không đủ công suất.
3. Hàn vảy mềm.	- Thực hiện được thao tác làm thấm ướt bề mặt hàn để vảy hàn khuếch tán tốt. - Thực hiện mối hàn vảy mềm đạt yêu cầu kỹ thuật. - Làm sạch được mối hàn khi cần thiết.	- Nhựa thông. - Đèn khò. - Mỏ hàn điện trở. - Mỏ hàn nung. - Lò than. - Mỏ hàn điện khí.	- Các phương pháp hàn vảy mềm. - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị để hàn vảy.	- Điều chỉnh ngọn lửa để hàn vảy mềm. - Hàn vảy mềm. - Làm sạch và hoàn thiện mối hàn.	- Bình tĩnh. - Tự tin. - Cẩn thận. - Tỷ mỷ.	Vảy hàn khuyếch tán kém.

	- Kiểm tra được chất lượng mối hàn và tiến hành sửa chữa mối hàn.			- Kiểm tra và sửa chữa các khuyết tật.		
4. Hàn vảy cứng.	- Thực hiện được thao tác làm thấm ướt bề mặt hàn để vảy hàn khuếch tán tốt. - Thực hiện mối hàn vảy cứng đạt yêu cầu kỹ thuật. - Hạn chế được các ứng suất và biến dạng khi hàn. - Làm sạch được mối hàn khi cần thiết. - Kiểm tra được chất lượng mối hàn và tiến hành sửa chữa mối hàn.	- Hàn the. - Axitsulfuaric - Thiết bị hàn khí.	- Các phương pháp hàn vảy cứng. - Khuyết tật mối hàn và cách sửa chữa. - Những cảnh báo khi sử dụng các thiết bị an toàn.	- Điều chỉnh ngọn lửa để hàn vảy cứng. - Hàn vảy cứng. - Làm sạch và hoàn thiện mối hàn. - Kiểm tra và sửa chữa các khuyết tật.	- Bình tĩnh. - Tự tin. - Cẩn thận. -Tỷ mỷ.	Mối hàn không ngấu.

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: E - Hàn kim loại bằng các phương pháp khác
Tên công việc: E02 - Hàn kim loại bằng tia điện tử
Mô tả công việc: Hàn bằng tia điện tử thường được áp dụng để hàn các chi tiết hợp kim hoặc kim loại quý hiếm. Thực hiện công việc gồm: lắp ráp thiết bị hàn; chuẩn bị phôi hàn; gá, kẹp phôi; điều chỉnh quỹ đạo và chế độ hàn, hàn kim loại bằng tia điện tử trong môi trường chân không, hàn kim loại bằng tia điện tử trong môi trường khí bảo vệ.

Ngày: 21/3/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Mai Xuân Khương

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu....	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Lắp ráp thiết bị hàn.	- Lắp ráp được thiết bị hàn đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. - Hệ thống hút chân không, buồng chân không đảm bảo kín khít. - Chọn bộ phận đầu hàn phù hợp chế độ hàn. - Hệ thống cấp khí bảo vệ kín khít, đủ áp suất, điều chỉnh được áp suất khi làm việc. - Các thiết bị lắp ráp đồng bộ, bộ xử lý trung tâm nhận biết được các thiết bị ngoại vi.	- Bộ dụng cụ cơ khí. - Dụng cụ điện. - Máy hàn tia điện tử. - Chai khí bảo vệ.	- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn điện tử. - Sơ đồ lắp ráp thiết bị. - Nguyên lý hút chân không.	- Lắp ráp thiết bị. - Điều chỉnh áp suất, lưu lượng khí.	- Thận trọng. - Chính xác. - Linh hoạt.	Buồng chân không bị hở.

	- Dây cấp nguồn phù hợp, đảm bảo cung cấp đủ dòng điện khi hàn.					
2. Chuẩn bị phôi hàn.	- Chuẩn bị được phôi hàn đúng kích thước bản vẽ. - Chuẩn bị mép hàn đúng kích thước và làm sạch mép hàn đến khi có ánh kim.	- Máy mài. - Thiết bị cắt khí hoặc plasma. - Máy cắt cơ khí.	- Kỹ thuật khai triển, tính toán phôi. - Tiêu chuẩn hàn tia điện tử.	- Tính toán. - Vạch dấu. - Cắt phôi. - Làm sạch.	- Cẩn thận. - Chính xác.	Mép hàn không sạch.
3. Gá, kẹp phôi.	- Gá kẹp phôi chắc chắn, có khả năng chống biến dạng. - Gá phôi đúng vị trí của buồng hàn. - Quỹ đạo hàn nằm trong hành trình cho phép của đầu hàn.	Đồ gá chuyên dùng.	- Nguyên lý hoạt động của máy hàn tia điện tử. - Kỹ thuật phòng chống biến dạng.	- Gá phôi. - Căn chỉnh phôi.	- Thận trọng. - Chính xác.	Gá, kẹp phôi không chắc chắn.
4.Điều chỉnh quỹ đạo và chế độ hàn.	- Khai báo để máy nhận được quỹ đạo hàn cho phép chuẩn xác. - Chọn được chế độ hàn hợp lý theo yêu cầu của vật liệu hàn (dòng điện, điện áp, khoảng cách hàn, đầu hàn...). - Kiểm tra được "quỹ đạo nhanh" của đầu hàn với đường hàn. - Chỉnh sửa quỹ đạo của đầu hàn so với đường hàn.	- Máy hàn tia điện tử. - Dụng cụ phụ trợ.	- Nguyên lý hoạt động của máy hàn tia điện tử. - Chế độ hàn bằng tia điện tử.	- Khai báo quỹ đạo. - Lập trình quỹ đạo tròn hoặc thẳng. - Quan sát. - Chỉnh sửa quỹ đạo.	- Cẩn thận. - Tỷ mỷ. - Chính xác.	Lệch quỹ đạo hàn.

5. Hàn kim loại bằng tia điện tử trong môi trường chân không.	- Đóng buồng hàn kín khít, hút chân không tới áp suất quy định. - Thực hiện quá trình hàn điều chỉnh quỹ đạo bằng tay đúng kỹ thuật. - Ra lệnh thực hiện hàn tự động đúng kỹ thuật; quan sát và điều chỉnh thông số nếu cần thiết. - Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn trực tiếp trên máy hoặc thông qua camera. - Phát hiện và chỉnh sửa được khuyết tật trên mối hàn.	- Máy hàn tia điện tử. - Máy hút chân không. - Dụng cụ phụ trợ.	- Kỹ thuật hàn tia điện tử trong buồng chân không. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng.	- Điều chỉnh quỹ đạo hàn, vận tốc hàn. - Ra lệnh thực hiện. - Kiểm tra trực tiếp. - Kiểm tra qua camera. - Sửa các khuyết tật.	- Chính xác. - Thận trọng. - Bình tĩnh.	Đường hàn lệch.
6. Hàn kim loại bằng tia điện tử trong môi trường khí bảo vệ.	- Điều chỉnh được áp suất và lưu lượng khí bảo vệ đúng kỹ thuật. - Thực hiện quá trình hàn điều chỉnh quỹ đạo bằng tay đúng kỹ thuật. - Ra lệnh thực hiện hàn tự động đúng kỹ thuật; quan sát và điều chỉnh thông số nếu cần thiết.	- Máy hàn tia điện tử. - Thiết bị cấp khí bảo vệ. - Dụng cụ phụ trợ.	- Kỹ thuật hàn tia điện tử trong môi trường khí bảo vệ. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng.	- Điều chỉnh khí bảo vệ. - Điều chỉnh quỹ đạo hàn, vận tốc hàn. - Ra lệnh thực hiện. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn. - Sửa các khuyết tật.	- Chính xác. - Cẩn thận. - Bình tĩnh.	Đường hàn lệch.

	- Kiểm tra được ngoại dạng mối hàn trực tiếp trên máy hoặc thông qua camera. - Phát hiện và chỉnh sửa được khuyết tật trên mối hàn.					

PHIẾU PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC

Tên nhiệm vụ: E - Hàn kim loại bằng các phương pháp khác
Tên công việc: E03 - Hàn kim loại bằng điện xỉ
Mô tả công việc: Hàn điện xỉ được sử dụng để hàn tấm kim loại có chiều dày lớn hoặc hàn đắp để bảo vệ chống ăn mòn và tạo lớp phủ chống mài mòn. Thực hiện công việc gồm: cắt vật liệu theo kích thước bản vẽ, chuẩn bị mép hàn, lắp ráp thiết bị hàn, hàn điện xỉ thẳng đứng và hàn đắp bề mặt kim loại.

Ngày: 22/3/2011
Người biên soạn: Dương Viết Chính
Người thẩm định: Đồng Xuân Thắng

Các bước thực hiện công việc	Tiêu chuẩn thực hiện	Dụng cụ, trang thiết bị, vật liệu...	Kiến thức cần có	Kỹ năng cần có	Thái độ cần có	Các quyết định, tín hiệu và lỗi thường gặp
1. Cắt vật liệu theo kích thước bản vẽ.	- Lựa chọn được vật liệu cho công việc theo quy trình hàn (WPS). - Vạch dấu được vật liệu chính xác theo bản vẽ. - Cắt được vật liệu theo kích thước trong bản vẽ.	- Dụng cụ đo và vạch dấu. - Máy cắt thép tấm cơ khí. - Thiết bị cắt bằng plasma hoặc cắt khí. - Thép tấm.	- Quy trình hàn (WPS). - Kỹ thuật an toàn. - Kỹ thuật tạo hình chi tiết đơn giản.	- Đọc quy trình hàn (WPS). - Đọc bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết. - Cắt phôi bằng máy cắt cơ khí, bằng khí hoặc bằng plasma.	- Cẩn thận. - Chính xác.	Cắt sai vạch dấu.
2. Chuẩn bị mép hàn.	- Chuẩn bị được mép hàn theo quy trình hàn (WPS).	- Thiết bị cắt khí.	Kỹ thuật mài chi tiết.	Mài chi tiết.	- Thận trọng.	Chuẩn bị mép hàn chưa đúng

	- Làm sạch và bảo quản mép hàn đã chuẩn bị.	- Máy mài.			- Chính xác.	tiêu chuẩn.
3. Lắp ráp thiết bị hàn.	- Lựa chọn được dây hàn và xỉ hàn theo quy trình hàn. - Lắp ráp được thiết bị hàn điện xỉ và vận hành an toàn. - Lựa chọn được chế độ hàn. - Lắp đặt được hệ thống má đồng và cơ cấu làm mát bằng nước đảm bảo kỹ thuật. - Chế tạo và lắp được tấm mồi hồ quang hình chữ U.	- Thiết bị hàn điện xỉ. - Xỉ hàn. - Dây hàn. - Bộ dụng cụ cơ khí. - Bút thử điện. - Máy bơm nước hoặc thùng nước để trên cao có áp suất lớn.	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hàn điện xỉ. - Các loại xỉ hàn. - Tính chất, ký hiệu, phạm vi ứng dụng của dây hàn. - Chế độ hàn điện xỉ. - Kỹ thuật chế tạo đồ gá.	- Lắp ráp thiết bị hàn điện xỉ. - Đấu nguồn điện. - Kết nối hệ thống điều khiển. - Chế tạo, lắp ráp đồ gá. - Chế tạo và lắp tấm mồi hồ quang.	- Chính xác. - Cẩn thận. - Linh hoạt.	Chưa tuân thủ quy trình lắp ráp thiết bị hàn.
4. Hàn điện xỉ thẳng đứng.	- Cấp nước đầy đủ để làm nguội má đồng. - Tốc độ di chuyển má đồng phù hợp. - Điều chỉnh được tốc độ cấp dây, lưu lượng cấp xỉ và tốc độ hàn phù hợp. - Hàn bổ sung khi mối hàn chưa đầy hoặc vết lõm nếu cần thiết. - Gỡ bỏ được đồ gá, tấm mồi hồ quang và làm sạch được mối hàn.	- Nước làm mát. - Thiết bị hàn điện xỉ. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Dụng cụ phụ trợ.	- Kỹ thuật hàn điện xỉ thẳng đứng. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT).	- Mồi hồ quang. - Điều chỉnh máy. - Hàn điện xỉ thẳng đứng. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT). - Sửa các khuyết tật.	- Chính xác. - Thận trọng. - Bình tĩnh.	Kim loại lỏng tràn ra ngoài do má đồng di chuyển chậm hơn.

	- Kiểm tra được ngoại dạng và sửa chữa được khuyết tật.					
5. Hàn đắp bề mặt kim loại.	- Lựa chọn được dây hàn và chế độ hàn phù hợp yêu cầu và tư thế đắp. - Điều chỉnh được tốc độ hàn, khoảng cách từ mỏ đến chi tiết phù hợp. - Làm sạch được bề mặt đắp. - Hàn hoàn thiện được các vết lõm khi cần thiết. - Kiểm tra được ngoại dạng bề mặt đắp. - Các đường hàn liên kết liên tục với nhau, chất lượng đồng đều, bề mặt phẳng.	- Thiết bị hàn điện xỉ. - Xỉ hàn. - Dây hàn đắp. - Dụng cụ kiểm tra ngoại dạng (VT). - Dụng cụ phụ trợ.	- Kỹ thuật hàn đắp bằng điện xỉ. - Kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT).	- Vận hành thiết bị hàn điện xỉ. - Hàn đắp kim loại bằng phương pháp hàn điện xỉ. - Kiểm tra ngoại dạng mối hàn (VT).	- Chính xác. - Cẩn thận. - Tỷ mỷ.	Bề mặt đắp không phẳng.

(Xem tiếp Công báo số 481 + 482)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp bản đồ 1 - Bộ quốc phòng.

Giá: 10.000 đồng