PHẦN I. VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ XÂY DỰNG

Thông tư số 04/2011/TT-BXD ngày 05 tháng 5 năm 2011 ban hành Tiêu chuẩn kỹ năng nghề Quốc gia đối với các nghề thuộc lĩnh vực xây dựng

(Tiếp theo Công báo số 311 + 312)

TIÊU CHUẨN KỸ NĂNG NGHỀ
TÊN NGHỀ: KỸ THUẬT LẮP ĐẶT ỐNG CÔNG NGHỆ

GIỚI THIỆU CHUNG

I. QUY TRÌNH XÂY DỰNG

- Căn cứ pháp lý xây dựng bộ tiêu chuẩn kỹ năng nghề Quốc gia: Quyết định số 09/2008/QĐ-LĐTBXH ngày 27/3/2008 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành quy định về nguyên tắc, quy trình xây dựng và ban hành tiêu chuẩn kỹ năng nghề Quốc gia và Quyết định thành lập Ban Chủ nhiệm xây dựng tiêu chuẩn kỹ năng nghề Quốc gia.

- Thực hiện nhiệm vụ xây dựng tiêu chuẩn kỹ năng nghề Kỹ thuật lắp đặt ống công nghệ quốc gia. Ban chủ nhiệm xây dựng tiêu chuẩn kỹ năng nghề Kỹ thuật lắp đặt ống công nghệ lập kế hoạch xây dựng như sau:

TT	Thời gian	Nội dung	Ghi chú
I		**PHÂN TÍCH NGHỀ**	Ban chủ nhiệm (Sử dụng bảng phân tích nghề đã phê duyệt)
1	10/7/2009 25/7/2009	Nghiên cứu thu thập thông tin về các tiêu chuẩn liên quan đến nghề được giao tổ chức xây dựng TCKNN quốc gia - Tiêu chuẩn Việt Nam - Tiêu chuẩn ASME - Tiêu chuẩn hội đồng nghề City & Guilds - Các tiêu chuẩn khác: JIS, DIN....	

TT	Thời gian	Nội dung	Ghi chú
2	27/7/2009 10/8/2009	Nghiên cứu lựa chọn doanh nghiệp cần khảo sát về quy trình của sản xuất, kinh doanh. - Tên doanh nghiệp được lựa chọn - Thành phần đủ các vùng miền	Ban chủ nhiệm (Sử dụng bảng phân tích nghề đã phê duyệt)
3	12/8/2009 31/8/2009	Khảo sát quá trình sản xuất kinh doanh tại các doanh nghiệp được lựa chọn. - Xây dựng được phiếu khảo sát - Khảo sát công việc thực tế	Đến các doanh nghiệp
4	03/9/2009 22/9/2009	Phân tích nghề - Hội thảo phân tích công việc (phân tích kết quả khảo sát để lập sơ đồ phân tích nghề)	Ban biên soạn, chuyên gia, công nhân bậc cao
II		**PHÂN TÍCH VÀ XÂY DỰNG DANH MỤC CÁC CÔNG VIỆC**	
1	24/9/2009 10/10/2009	- Lập phiếu phân tích công việc theo mẫu - Hội thảo hoàn thiện phiếu phân tích công việc. - Sắp xếp các công việc trong sơ đồ phân tích nghề đã hoàn thiện thành danh mục các công việc theo các bậc trình độ kỹ năng nghề.	Ban soạn thảo Các chuyên gia Công nhân bậc cao
III		**BIÊN SOẠN TIÊU CHUẨN KỸ NĂNG NGHỀ QG**	
1	12/10/2009 12/12/2009	- Biên soạn tiêu chuẩn thực hiện theo kiểu định dạng - Tổ chức lấy ý kiến ít nhất 30 chuyên gia có kinh nghiệm thực tiễn không tham gia tiểu ban phân tích nghề và hoàn chỉnh sau khi có ý kiến đóng góp của các chuyên gia. - Tiến hành hội thảo lấy ý kiến chuyên gia đối với kỹ năng nghề quốc gia.	Ban soạn thảo Các chuyên gia Công nhân bậc cao

- Định hướng sử dụng tiêu chuẩn kỹ năng nghề Quốc gia, để làm công cụ giúp cho:

+ Người lao động định hướng phấn đấu nâng cao trình độ, kiến thức và kỹ năng của bản thân thông qua việc học tập tích lũy kinh nghiệm trong quá trình làm việc để có cơ hội thăng tiến trong nghề nghiệp.

+ Người sử dụng lao động có cơ sở để tuyển chọn lao động, bố trí công việc và trả lương hợp lý cho người lao động.

+ Các cơ sở dạy nghề có căn cứ để xây dựng chương trình dạy nghề tiếp cận chuẩn kỹ năng nghề Quốc gia.

+ Cơ quan có thẩm quyền có căn cứ để tổ chức thực hiện việc đánh giá cấp chứng chỉ kỹ năng nghề Quốc gia cho người lao động.

II. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA XÂY DỰNG

TT	Họ và tên	Nơi làm việc
1	Lê Văn Hiền	TS - Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề LiLaMa 2 - Chủ nhiệm
2	Nguyễn Văn Tiến	KS - Chuyên viên chính Vụ tổ chức cán bộ - Phó chủ nhiệm
3	Nguyễn Anh Dũng	KS - Trưởng Khoa Cơ khí, trường Cao đẳng nghề LiLaMa 2 - Phó chủ nhiệm
4	Đỗ Lê Hoàng	KS - Phó Khoa Cơ khí, trường Cao đẳng nghề LiLaMa 2 - Ủy viên thư ký
5	Nguyễn Hồng Tiến	KS - Giáo viên Khoa Cơ khí, trường Cao Đẳng nghề LiLaMa 2 - Ủy viên
6	Kiều Tấn Thới	KS - Giáo viên Khoa Cơ khí, trường Cao Đẳng nghề LiLaMa 2 - Ủy viên
7	Lê Thanh Vỹ	KS - Giáo viên Khoa Cơ khí, trường Cao Đẳng nghề LiLaMa 1 - Ủy viên
8	Nguyễn Quang Đồng	KS - Công ty Cổ phần Lắp máy IDICO, Tổng công ty IDICO - Ủy viên
9	Nguyễn Quang Bình	KS - Phó tổng giám đốc Công ty Cổ phần LiLaMa 45.1 Ủy viên

III. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA THẨM ĐỊNH

TT	Họ và tên	Nơi làm việc
1	Uông Đình Chất	ThS - Phó Vụ trưởng Vụ Tổ chức cán bộ Chủ tịch Hội đồng

TT	Họ và tên	Nơi làm việc
2	Nguyễn Đức Trí	PGS.TS - Viện khoa học Giáo dục Việt Nam Phó chủ tịch Hội đồng
3	Bùi Văn Dũng	ThS - Chuyên viên Vụ Tổ chức cán bộ Thư ký Hội đồng
4	Hoàng Công Thi	ThS - Hiệu trưởng trường Cao đẳng nghề LiLaMa 1 - Ủy viên
5	Vũ Đức Biên	KS - Phó phòng đào tạo, Tổng công ty LiLaMa Ủy viên
6	Kiều Thắng	KS - Phó khoa, trường Cao đẳng nghề CGCK xây dựng số 1 - Ủy viên
7	Phạm Minh Phương	KS - Chuyên gia ống, Công ty Tư vấn thiết kế LiLaMa - Ủy viên

MÔ TẢ NGHỀ

TÊN NGHỀ: KỸ THUẬT LẮP ĐẶT ỐNG CÔNG NGHỆ

MÃ SỐ NGHỀ:

Nghề Kỹ thuật Lắp đặt ống công nghệ là nghề chuyên lắp đặt các hệ thống đường ống công nghệ gồm: Lắp đặt ống, phụ kiện, giá đỡ ống, hệ thống ống ngầm; Lắp đặt hệ thống ống thép không gỉ, hệ thống ống dẫn khí phục vụ cho các lĩnh vực lọc hóa dầu, hóa chất và ống dẫn hơi áp suất cao trong các nhà máy điện, nhà máy đạm, nhà máy dầu khí... Người lao động thường làm các công việc như: đấu nối, lắp ráp, thông thổi, làm sạch bên trong ống, thử áp lực, bảo trì sữa chữa và vận hành hệ thống đường ống. Nên người lao động trong lĩnh vực ống công nghệ cần có các khả năng sau:

- Đọc các bản vẽ, nắm vững các tiêu chuẩn JIS, ASME, ASTM, API để chọn lựa đúng vật liệu ống, phụ kiện, chế tạo hoàn thiện các cụm ống, phụ kiện ống và các loại giá đỡ.

- Kiểm soát các quy trình về chế tạo, lắp đặt hệ thống ống công nghiệp đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và an toàn lao động.

- Lập sơ đồ công nghệ và biện pháp thi công cho từng tuyến ống.

- Trình bày nguyên tắc chuyển tải khí, dung môi, nước trong ống dẫn công nghiệp và dân dụng ở các trạng thái cao, trung và hạ áp.

- Trình bày nguyên lý cấu tạo, phạm vi sử dụng các thiết bị trong hệ thống đường ống để lắp đặt.

- Tra cứu các tiêu chuẩn dung sai lắp ghép đường ống, phụ kiện vật tư và bảng danh mục.

- Tháo lắp, sửa chữa điều chỉnh những các loại van và các máy bơm, quạt.

- Kiểm tra hiệu chỉnh hệ thống đường ống trong công trình, phát hiện hư hỏng và lập biện pháp xử lý sự cố kỹ thuật.

- Phục hồi hệ thống đường ống công nghệ đã qua sử dụng.

- Đo kiểm tra các thông số kỹ thuật để phục vụ cho việc lắp ráp, chế tạo ống, sửa chữa thiết bị, phụ tùng đường ống.

- Khai triển tôn vỏ và bảo ôn đường ống

Ngoài ra, người thợ ống thường xuyên tiếp xúc với bản vẽ và các chuyên gia nước ngoài về các vấn đề kỹ thuật nên cần có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh.

- Để hành nghề cần có đủ sức khỏe, tinh thần vững và phản ứng nhanh để làm việc ở bất kỳ môi trường nào, luôn tiềm ẩn các tai nạn lao động như: làm việc dưới sâu, làm việc trên cao, làm việc trên các công trường, ngoài khơi,....

Công cụ, máy móc, thiết bị và dụng cụ chính được sử dụng để thực hiện các công việc của nghề bao gồm: Bản vẽ, máy hàn, máy cắt, bộ cắt khí, máy khoan, máy mài, máy uốn, máy đóng số, máy phun sơn, bộ phóng Pig, mũi vạch, đục, búa, giũa, đồ gá, dưỡng, sơn, que hàn... Các dụng cụ kiểm tra: thước cuộn, thước dây, thước lá, thước cặp, thước nhét, thước đo góc, nivo, eke, compa, đồng hồ đo áp suất...Các dụng cụ hỗ trợ có liên quan như: từ điển tiếng Anh chuyên ngành, các bảng tra cứu và đặc tính kỹ thuật của vật liệu ống, bộ chữ đóng dấu, bộ số đóng dấu, bàn chải sắt,... Các phương tiện vận chuyển như: cẩu tháp, palang, con lăn, xe cải tiến...

DANH MỤC CÔNG VIỆC

TÊN NGHỀ: KỸ THUẬT LẮP ĐẶT ỐNG CÔNG NGHỆ

MÃ SỐ NGHỀ:

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
I	**A**	**PHÂN TÍCH BẢN VẼ**					
1	A1	Phân tích bản vẽ chi tiết cụm ống (Isometric spool)		X			
2	A2	Phân tích bản vẽ chi tiết tuyến ống		X			
3	A3	Phân tích bản vẽ giá đỡ ống	X				
4	A4	Phân tích bản vẽ bố trí mặt bằng (Layout)			X		
5	A5	Phân tích bản vẽ bố trí tuyến ống (Piping Arrangement)				X	
6	A6	Phân tích bản vẽ sơ đồ nguyên lý (P&ID)					X
II	**B**	**CHỌN LỰA VẬT TƯ VÀ PHỤ KIỆN**					
1	B1	Chọn lựa ống (Pipe)	X				
2	B2	Chọn lựa các loại khuỷu (Elbow)	X				
3	B3	Chọn lựa các loại tê (Tee)	X				
4	B4	Chọn lựa các loại mặt bích (Flange)			X		
5	B5	Chọn lựa các loại côn (Reducer)			X		
6	B6	Chọn lựa các loại gioăng (Gasket)			X		
7	B7	Chọn lựa các loại van công nghệ điều khiển bằng tay (Process manual Valve)				X	
8	B8	Chọn lựa van công nghệ điều khiển tự động (Process Control valve)				X	
9	B9	Chọn lựa các loại van an toàn (Safety Valve)				X	

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
10	B10	Chọn lựa các loại phụ kiện khác					X
III	**C**	**CHẾ TẠO GIÁ ĐỠ ỐNG**					
1	C1	Phân loại giá đỡ ống	X				
2	C2	Phân tích bản Vẽ	X				
3	C3	Chuẩn bị dụng cụ và thiết bị	X				
4	C4	Nhận vật tư	X				
5	C5	Lấy dấu		X			
6	C6	Cắt	X				
7	C7	Mài và sửa	X				
8	C8	Khoan	X				
9	C9	Uốn kẹp		X			
10	C10	Tổ hợp giá		X			
11	C11	Đóng số		X			
12	C12	Làm sạch và sơn	X				
13	C13	Nghiệm thu bàn giao				X	
IV	**D**	**CHẾ TẠO PHỤ KIỆN ỐNG**					
1	D1	Chế tạo khuỷu hai mảnh	X				
2	D2	Chế tạo khuỷu năm mảnh		X			
3	D3	Chế tạo tê xiên, cân cùng đường kính		X			
4	D4	Chế tạo tê xiên, cân khác đường kính			X		
5	D5	Chế tạo côn đồng tâm		X			
6	D6	Chế tạo côn lệch tâm			X		
7	D7	Chế tạo nhánh nối chữ Y			X		
8	D8	Uốn ống			X		
9	D9	Uốn ống bằng công nghệ CNC				X	
V	**E**	**CHẾ TẠO CỤM ỐNG TẠI XƯỞNG**					
1	E1	Phân tích bản vẽ		X			

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
2	E2	Chuẩn bị trước khi chế tạo		X			
3	E3	Nhận vật tư		X			
4	E4	Tính toán, lấy dấu				X	
5	E5	Cắt	X				
6	E6	Gia công đầu nối ống	X				
7	E7	Vát mép đầu ống bằng máy NC hoặc CNC				X	
8	E8	Đấu nối (Fit up)		X			
9	E9	Đóng số		X			
10	E10	Làm sạch và sơn bảo vệ	X				
11	E11	Nghiệm thu bàn giao					X
VI	**G**	**LẮP ĐẶT GIÁ ĐỠ ỐNG**					
1	G1	Chuẩn bị trước khi lắp				X	
2	G2	Nhận giá đỡ		X			
3	G3	Lắp đặt giá		X			
4	G4	Làm sạch và sơn	X				
5	G5	Bàn giao				X	
VII	**H**	**LẮP ĐẶT ỐNG VÀ PHỤ KIỆN TRÊN GIÁ (A/G)**					
1	H1	Chuẩn bị trước khi lắp					X
2	H2	Nhận cụm ống và phụ kiện		X			
3	H3	Lắp đặt ống, phụ kiện			X		
4	H4	Lắp đặt van			X		
5	H5	Thử áp lực				X	
6	H6	Làm sạch bên trong				X	
7	H7	Làm sạch bên ngoài ống và sơn	X				
8	H8	Nghiệm thu bàn giao					X

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
VIII	**I**	**LẮP ĐẶT ỐNG VÀ PHỤ KIỆN CHÌM (U/G)**					
1	I1	Chuẩn bị trước khi lắp					X
2	I2	Nhận vật tư và phụ kiện		X			
3	I3	Lắp đặt ống và phụ kiện			X		
4	I4	Thử áp lực				X	
5	I5	Làm sạch bên trong ống				X	
6	I6	Nghiệm thu bàn giao					X
IX	**K**	**LẮP ĐẶT ỐNG THÉP KHÔNG GỈ**					
1	K1	Chuẩn bị trước khi lắp					X
2	K2	Nhận cụm ống và phụ kiện		X			
3	K3	Lắp đặt ống phụ kiện			X		
4	K4	Lắp đặt van				X	
5	K5	Thử áp lực				X	
6	K6	Làm sạch bên trong ống				X	
7	K7	Làm sạch bên ngoài ống	X				
8	K8	Nghiệm thu bàn giao					X
X	**L**	**LẮP ĐẶT ỐNG THÉP TRÊN BỜ (Onshore)**					
1	L1	Chuẩn bị trước khi lắp					X
2	L2	Nhận cụm ống phụ kiện và thiết bị		X			
3	L3	Lắp đặt ống, phụ kiện		X			
4	L4	Lắp đặt van			X		
5	L5	Thử áp lực				X	
6	L6	Làm sạch bên trong ống				X	
7	L7	Làm sạch bên ngoài ống và sơn	X				
8	L8	Nghiệm thu bàn giao					X

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
XI	**M**	**LẮP ĐẶT ỐNG QUA SÔNG/ĐẦM LẦY**					
1	M1	Chuẩn bị trước khi lắp					X
2	M2	Nhận cụm ống và phụ kiện			X		
3	M3	Lắp đặt ống và phụ kiện			X		
4	M4	Thử áp lực				X	
5	M5	Làm sạch bên trong ống				X	
6	M6	Nghiệm thu bàn giao					X
XII	**N**	**ỨNG DỤNG CÁC PHẦN MỀM KỸ THUẬT & QUẢN LÝ**					
1	N1	Triển khai bản vẽ kỹ thuật bằng phần mềm AUTO CAD		X			
2	N2	Lập bảng tính, văn bản với phần mềm Microsoft Office			X		
3	N3	Tra cứu và đăng tải tài liệu với mạng Internet			X		
4	N4	Sử dụng các phần mềm chuyên ngành ống					X
5	N5	Quản lý nhân sự					X
6	N6	Quản lý dụng cụ vật tư				X	
7	N7	Quản lý tiến độ					X

NHIỆM VỤ A:
PHÂN TÍCH BẢN VẼ

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: PHÂN TÍCH BẢN VẼ CHI TIẾT CỤM ỐNG (ISOMETRIC SPOOL)

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phân tích các hình dạng chi tiết cụm ống, thông số kỹ thuật, kích thước, dung sai tiêu chuẩn vật liệu và hệ thống quy ước ký hiệu bản vẽ theo tiêu chuẩn ISO, cụ thể như sau:

- Đọc khung tên và các ký hiệu trên bản vẽ chi tiết cụm ống
- Liệt kê các chi tiết của bản vẽ: chủng loại, quy cách, độ lớn, loại vật liệu...
- Xác định loại liên kết của mối nối ống và đặc điểm của nó
- Xác định kích thước các đoạn ống cần cắt
- Xác định được hướng đi, hình dạng trong không gian của cụm ống.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định đúng số bản vẽ
- Xác định đúng tên công trình, chủ đầu tư...
- Xác định đúng các phiên bản phát hành (REV)
- Xác định đúng các góc xoay của tuyến ống
- Tính toán đúng kích thước của các đoạn ống
- Xác định đúng các chi tiết về số lượng, kích cỡ, chủng loại, vật liệu, mã số vật tư
- Xác định đúng ký hiệu mối hàn/lắp tại xưởng, tại công trường.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Phân tích bản vẽ
- Thống kê
- Tra cứu
- Tính toán
- Chuyển đổi đơn vị.

2. Kiến thức:

- Dịch các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong bản vẽ
- Giải thích các ký hiệu trên bản vẽ
- Trình bày, minh họa từng chi tiết của cụm ống
- Giải thích các quy ước ký hiệu mối nối
- Vận dụng để tính toán được các kích thước gia công.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ
- Bút dạ quang
- Thước lá
- Từ điển tiếng Anh chuyên ngành
- Sổ tay ống công nghệ
- Máy tính cá nhân
- Biểu mẫu liệt kê vật tư.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Trình bày đúng nội dung bản vẽ chi tiết cụm ống	- Kiểm tra các thông tin của bản vẽ mà người lao động đưa ra và đối chiếu với bản vẽ
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: PHÂN TÍCH BẢN VẼ CHI TIẾT TUYẾN ỐNG (ISOMETRIC PIPELINE)

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phân tích các hình dạng chi tiết tuyến ống, thông số kỹ thuật, kích thước, dung sai, tiêu chuẩn vật liệu và hệ thống quy ước ký hiệu bản vẽ theo tiêu chuẩn ISO, cụ thể như sau:

- Đọc khung tên và các ký hiệu trên bản vẽ chi tiết tuyến ống
- Liệt kê các chi tiết của bản vẽ: chủng loại, quy cách, độ lớn, loại vật liệu...
- Xác định loại liên kết của mối nối ống và đặc điểm của nó
- Xác định kích thước các đoạn ống cần cắt
- Xác định hướng đi, hình dạng trong không gian của tuyến ống.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định đúng số bản vẽ
- Xác định đúng tên công trình, chủ đầu tư...
- Xác định đúng các phiên bản phát hành
- Xác định đúng các góc xoay
- Tính toán đúng kích thước của các đoạn ống
- Xác định đúng các chi tiết về số lượng, kích cỡ, chủng loại, vật liệu, mã số vật tư
- Xác định đúng ký hiệu mối hàn/lắp tại xưởng, tại công trường.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Thống kê
- Tra cứu

- Tính toán
- Chuyển đổi đơn vị
- Đọc.

2. Kiến thức:

- Dịch các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong bản vẽ
- Giải thích các ký hiệu trên bản vẽ
- Trình bày, minh họa từng chi tiết của cụm ống
- Giải thích các quy ước ký hiệu mối nối
- Tính toán được các kích thước gia công.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ
- Bút dạ quang
- Thước lá
- Từ điển tiếng Anh chuyên ngành
- Sổ tay ống công nghệ
- Máy tính cá nhân
- Biểu mẫu liệt kê vật tư.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Trình bày đúng nội dung bản vẽ chi tiết tuyến ống	- Kiểm tra các thông tin của bản vẽ mà người lao động đưa ra và đối chiếu với tiêu chuẩn
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: PHÂN TÍCH BẢN VẼ GIÁ ĐỠ ỐNG (PIPING SUPPORT)

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phân tích các hình dạng chi tiết giá đỡ ống, thông số kỹ thuật, kích thước, dung sai, tiêu chuẩn vật liệu và hệ thống quy ước ký hiệu bản vẽ theo tiêu chuẩn ISO, cụ thể như sau:

- Đọc khung tên bản vẽ
- Xác định cấu tạo và hình dạng của giá đỡ
- Liệt kê các chi tiết, phụ kiện.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định đúng số bản vẽ
- Xác định đúng tên công trình, chủ đầu tư...
- Xác định đúng các phiên bản phát hành
- Xác định đúng phương pháp tổ hợp các chi tiết của giá đỡ
- Xác định đúng các chi tiết về số lượng, kích cỡ, chủng loại, vật liệu, mã số vật tư
- Xác định đúng ký hiệu mối hàn/lắp bằng bulông - đai ốc
- Xác định đúng các tọa độ lắp đặt của giá đỡ, cách thức cố định giá đỡ khi lắp đặt.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Tra cứu
- Phân loại số lượng chi tiết giá đỡ trong bản vẽ
- Phân tích bản vẽ

2. Kiến thức:

- Dịch các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong bản vẽ
- Trình bày các ký hiệu giá đỡ trên bản vẽ
- Giải thích các quy ước ký hiệu mối nối/mối lắp
- Nhận dạng được loại giá đỡ/treo ống và công dụng của nó.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ giá đỡ
- Bút dạ quang
- Thước lá
- Từ điển tiếng Anh chuyên ngành
- Sổ tay ống công nghệ
- Biểu mẫu liệt kê vật tư.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Trình bày đúng nội dung bản vẽ giá đỡ	- Kiểm tra các thông tin bản vẽ giá đỡ ống mà người lao động đưa ra và đối chiếu với tiêu chuẩn
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: PHÂN TÍCH BẢN VẼ BỐ TRÍ MẶT BẰNG (LAYOUT)

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phân tích các khối và không gian của các hệ thống nhà máy, kích thước tổng thể, quy ước ký hiệu bản vẽ theo tiêu chuẩn ISO, cụ thể như sau:

- Đọc khung tên
- Xác định mặt bằng hạng mục công trình
- Xác định vị trí của tuyến ống trên mặt bằng.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định đúng tên công trình, chủ đầu tư...
- Xác định đúng số bản vẽ
- Xác định đúng các phiên bản phát hành
- Hiểu đúng nghĩa thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong bản vẽ
- Xác định đúng hướng (đông, tây, nam, bắc), chuẩn kích thước
- Xác định đúng tọa độ hai chiều (X, Y)
- Xác định đúng vị trí hàng, cột
- Xác định đúng vị trí móng trên hạng mục thi công.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Phân tích bản vẽ
- Tra cứu

2. Kiến thức:

- Dịch các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong bản vẽ
- Giải thích các ký hiệu trên bản vẽ

- Trình bày các cách biểu diễn của bản vẽ mặt bằng
- Giải thích quy ước sơ đồ khối.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ
- Bút dạ quang
- Thước, tài liệu
- Từ điển tiếng Anh chuyên ngành.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Trình bày đúng nội dung bản vẽ bố trí mặt bằng	- Kiểm tra các thông tin của bản vẽ mặt bằng mà người lao động đưa ra và đối chiếu với tiêu chuẩn
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: PHÂN TÍCH BẢN VẼ BỐ TRÍ TUYẾN ỐNG (PIPING ARRANGEMENT)

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phân tích các khối và không gian của các hệ thống tuyến ống, kích thước tổng thể, quy ước ký hiệu bản vẽ theo tiêu chuẩn ISO, cụ thể như sau:

- Đọc khung tên bản vẽ
- Xác định cấu tạo và hình dạng trong không gian của tuyến ống.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định đúng số bản vẽ
- Xác định đúng tên công trình, chủ đầu tư...
- Xác định đúng các phiên bản phát hành
- Xác định đúng vị trí tuyến ống trong nhà máy.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Phân tích bản vẽ bố trí tuyến ống.

2. Kiến thức:

- Dịch các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong bản vẽ
- Giải thích các quy luật ký hiệu trên bản vẽ
- Mô phỏng các hình dạng tuyến ống trong không gian.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ
- Bút dạ quang
- Thước lá

- Từ điển tiếng Anh chuyên ngành
- Sổ tay ống công nghệ.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Phân tích đầy đủ, đúng nội dung bản vẽ bố trí tuyến ống	- Kiểm tra các thông tin của bản vẽ bố trí tuyến ống mà người lao động đưa ra và đối chiếu với tiêu chuẩn
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: PHÂN TÍCH BẢN VẼ SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ (P&ID)
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phân tích các khối và hệ thống công nghệ của nhà máy, quy ước kí hiệu bản vẽ theo tiêu chuẩn ISO, cụ thể như sau:

- Đọc khung tên
- Mô phỏng công nghệ của hệ thống tuyến ống
- Xác định các vị trí điều khiển của hệ thống
- Xác định các khu vực làm việc theo cấp độ áp suất khác nhau
- Xác định các khu vực làm việc của các lưu chất khác nhau.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định đúng tên công trình, chủ đầu tư...
- Xác định đúng số bản vẽ
- Xác định đúng các phiên bản phát hành
- Dịch đúng nghĩa thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong bản vẽ
- Đọc đúng ký hiệu của van, phụ tùng đường ống...
- Xác định đúng hướng dòng của lưu chất
- Lần theo hướng chuyển tải từ nơi bắt đầu tới các thiết bị, bơm, bồn bể, van điều khiển...
- Xác định đúng tên các tuyến ống theo hệ thống
- Xác định đúng vị trí liên kết với tuyến ống khác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Tra cứu tài liệu kỹ thuật
- Phân tích

2. Kiến thức:

- Trình bày nguyên lý hoạt động của tuyến ống
- Dịch các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong bản vẽ
- Nhận dạng được các ký hiệu trong hệ thống
- Phân loại công dụng của từng tuyến ống.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ
- Bút dạ quang
- Thước lá, tài liệu kỹ thuật
- Từ điển tiếng Anh chuyên ngành.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Phân tích đúng, đầy đủ nội dung bản vẽ sơ đồ nguyên lý	- Kiểm tra các thông tin của bản vẽ sơ đồ nguyên lý (P&ID) mà người lao động đưa ra và đối chiếu với tiêu chuẩn
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

NHIỆM VỤ B:
LỰA CHỌN VẬT TƯ VÀ PHỤ KIỆN

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHỌN LỰA ỐNG (PIPE)

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Giải thích các thông số kỹ thuật, quy cách theo tiêu chuẩn quy ước cấp độ chịu áp lực để chọn lựa ống, cụ thể như sau:

- Chọn lựa ống theo phương pháp chế tạo (ống hàn, ống đúc)

- Chọn lựa ống theo đặc tính kỹ thuật của vật liệu (ống thép các bon, ống thép hợp kim, ống thép không gỉ)

- Chọn lựa ống theo cấp độ chiều dày ống (SCH).

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Phân biệt đúng sự khác nhau giữa ống đúc và ống hàn

- Giải thích đúng các ký hiệu ghi trên ống

- Xác định đúng tiêu chuẩn của mác thép

- Tra cứu đúng các đặc tính của mác thép trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay

- Xác định đúng độ dày của ống bằng thước cặp từ đó biết được cấp độ chiều dày (SCH)

- Xác định đúng đường kính danh nghĩa của ống.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Dùng tay để phân biệt

- Quan sát

- Tra cứu các tài liệu kỹ thuật

2. Kiến thức:

- Phân biệt sự khác nhau của các ký hiệu mác thép theo tiêu chuẩn ANSI, ASME, API...

- So sánh sự khác nhau giữa thép các bon và thép không gỉ

- Chuyển đổi các hệ thống đơn vị đo lường SI

- Mô phỏng các đặc điểm về vật liệu ống thép

- Giải thích ký hiệu các mác thép theo các tiêu chuẩn

- Giải thích sự khác nhau giữa ống đúc và ống hàn.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Ống với các loại vật liệu, cấp độ chiều dày khác nhau

- Bảng tra cứu và đặc tính kỹ thuật của vật liệu ống: ống thép hợp kim, ống thép các bon, ống thép không gỉ

- Thước cặp, thước lá, thước dây

- Ống thép đúc

- Ống thép hàn.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận dạng ống chính xác	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với yêu cầu của bản vẽ
- Thành thạo trong việc sử dụng các dụng cụ đo	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Kỹ năng kiểm tra, quan sát và đo đạc	- Theo dõi thao tác của người thực hiện theo trình tự và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định theo bảng số liệu
- An toàn trong sử dụng thiết bị, dụng cụ đo	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc và đối chiếu với quy định về an toàn lao động
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHỌN LỰA CÁC LOẠI KHUỶU (ELBOWS)

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Giải thích các thông số kỹ thuật, quy cách theo tiêu chuẩn quy ước cấp độ chịu áp lực để chọn lựa khuỷu, cụ thể như sau:

- Chọn lựa khuỷu theo phương pháp chế tạo
- Chọn lựa khuỷu theo vật liệu
- Chọn lựa khuỷu theo cấp độ chiều dày (SCH)
- Chọn lựa khuỷu theo hình dáng hình học.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhận dạng đúng khuỷu đúc, khuỷu hàn, khuỷu chế tạo
- Giải thích đúng các ký hiệu ghi trên khuỷu
- Xác định đúng tiêu chuẩn của mác thép
- Tra cứu đúng các đặc tính của mác thép trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay vật liệu
- Xác định đúng độ dày của khuỷu bằng thước cặp từ đó biết được khuỷu thuộc cấp độ chiều dày (SCH)
- Xác định đúng đường kính danh nghĩa của khuỷu
- Xác định đúng góc độ và bán kính uốn cong của khuỷu để biết khuỷu là khuỷu 45^0 hay khuỷu 90^0, khuỷu bán kính ngắn hay khuỷu bán kính dài.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Dùng tay để phân biệt khuỷu đúc và khuỷu hàn
- Quan sát
- Tra cứu trong các tài liệu kỹ thuật
- Đo kích thước

2. Kiến thức:

- Phân biệt sự khác nhau của các ký hiệu mác thép theo tiêu chuẩn ANSI, ASME, API...

- Phân biệt sự khác nhau giữa thép đen và thép không gỉ
- Chuyển đổi được hệ thống đơn vị đo lường SI
- Mô phỏng các đặc điểm về vật liệu thép
- Trình bày các Ký hiệu mác thép theo các tiêu chuẩn
- Giải thích sự khác nhau giữa khuỷu đúc và khuỷu hàn
- Mô phỏng khuỷu bán kính dài, khuỷu bán kính ngắn, khuỷu 45^0 và khuỷu 90^0.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bảng tra theo cấp độ chiều dày của khuỷu (SCH)
- Khuỷu với các cấp độ chiều dày khác nhau
- Bảng tra cứu và đặc tính kỹ thuật của vật liệu khuỷu: khuỷu thép hợp kim, khuỷu thép các bon, khuỷu thép không gỉ
- Khuỷu với các loại vật liệu khác nhau
- Thước cặp, thước lá, thước góc
- Khuỷu đúc
- Khuỷu hàn.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận dạng khuỷu chính xác	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với yêu cầu của bản vẽ
- Thành thạo trong việc sử dụng các dụng cụ đo	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Thành thạo trong việc tra cứu các thông tin có liên quan đến loại khuỷu trong các tài liệu kỹ thuật, các Sổ tay ống công nghệ	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Kỹ năng kiểm tra, quan sát và đo đạc	- Theo dõi thao tác của người thực hiện theo trình tự và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định theo bảng số liệu
- An toàn trong sử dụng thiết bị, dụng cụ đo	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc và đối chiếu với quy định về an toàn lao động
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHỌN LỰA CÁC LOẠI TÊ (TEE)

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Giải thích các thông số kỹ thuật, quy cách theo tiêu chuẩn quy ước cấp độ chịu áp lực để chọn lựa tê, cụ thể như sau:

- Chọn lựa tê theo phương pháp chế tạo
- Chọn lựa tê theo vật liệu
- Chọn lựa tê theo cấp độ chiều dày (SCH)
- Chọn lựa tê theo hình dáng hình học.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhận dạng đúng tee đúc, tee hàn
- Giải thích đúng các ký hiệu ghi trên tee
- Xác định đúng tiêu chuẩn của mác thép
- Tra cứu đúng các đặc tính của mác thép trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay vật liệu
- Xác định đúng độ dày của tee bằng thước cặp từ đó biết được tee thuộc cấp độ chiều dày (SCH)
- Xác định đúng loại tee và kích thước của tee.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Dùng tay để phân biệt tee đúc và tee hàn
- Quan sát
- Tra cứu trong các tài liệu kỹ thuật
- Đo kích thước

2. Kiến thức:

- Phân biệt sự khác nhau của các ký hiệu mác thép theo tiêu chuẩn ANSI, ASME, API...

- Chuyển đổi được hệ thống đơn vị đo lường SI

- Mô phỏng các đặc điểm về vật liệu thép

- Trình bày các Ký hiệu mác thép theo các tiêu chuẩn

- Giải thích sự khác nhau giữa tê đúc và tê hàn

- Trình bày các đặc điểm hình học của tê.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Thước cặp, thước lá, thước đo góc

- Tê với các cấp độ chiều dày khác nhau

- Bảng tra cứu và đặc tính kỹ thuật của vật liệu tê: tê thép hợp kim, tê thép các bon, tê thép không gỉ

- Tê đúc, Tê hàn.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận dạng tê chính xác	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với yêu cầu của bản vẽ
- Thành thạo trong việc sử dụng các dụng cụ đo	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Thành thạo trong việc tra cứu các thông tin có liên quan đến loại tê trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Kỹ năng kiểm tra, quan sát và đo đạc	- Theo dõi thao tác của người thực hiện theo trình tự và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định theo bảng số liệu
- An toàn trong sử dụng thiết bị, dụng cụ đo	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc và đối chiếu với quy định về an toàn lao động
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHỌN LỰA CÁC LOẠI MẶT BÍCH (FLANGES)
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Giải thích các thông số kỹ thuật, quy cách theo tiêu chuẩn quy ước cấp độ chịu áp lực để chọn lựa mặt bích, cụ thể như sau:

- Chọn lựa bích theo hình dáng hình học

- Chọn lựa bích theo áp suất cấp độ chuẩn (Class).

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Phân biệt đúng các loại mặt bích khác nhau về hình dáng hình học như: bích mù, bích lồng trượt, bích socket, bích lap-joint, bích hàn cổ, bích vặn ren

- Chọn lựa đúng kích thước của mặt bích

- Giải thích đúng công dụng và đặc điểm kỹ thuật của từng loại mặt bích khác nhau về cấu tạo

- Giải thích các ký hiệu ghi trên mặt bích

- Chọn lựa đúng loại mặt bích về mức độ chịu áp

- Xác định đúng nguồn gốc của mặt bích dựa trên chứng chỉ nguồn gốc, xuất xứ của mặt bích.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát

- Đo các thông số

- Phân loại

2. Kiến thức:

- Trình bày đặc điểm của sáu loại mặt bích thông dụng

- Trình bày các cấp độ chịu lực của bích (Class)

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Thước cặp, thước lá, thước dây, compa
- Sổ tay ống công nghệ
- Các loại mặt bích với các cấp độ áp suất tượng trưng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận dạng mặt bích chính xác	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với yêu cầu của bản vẽ
- Thành thạo trong việc sử dụng các dụng cụ đo	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Thành thạo trong việc tra cứu các thông tin có liên quan đến loại mặt bích trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Kỹ năng kiểm tra, quan sát và đo đạc	- Theo dõi thao tác của người thực hiện theo trình tự và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định theo bảng số liệu
- An toàn trong sử dụng thiết bị, dụng cụ đo	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc và đối chiếu với quy định về an toàn lao động
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHỌN LỰA CÁC LOẠI CÔN (REDUCER)
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Giải thích các thông số kỹ thuật, quy cách theo tiêu chuẩn quy ước cấp độ chịu áp lực để chọn lựa côn, cụ thể như sau:

- Chọn lựa côn theo phương pháp chế tạo
- Chọn lựa côn theo vật liệu
- Chọn lựa côn theo cấp đo chiều dày (SCH)
- Chọn lựa côn theo hình dáng hình học.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhận dạng đúng côn đúc, côn hàn, côn chế tạo
- Giải thích đúng các ký hiệu vật liệu ghi trên côn
- Xác định đúng tiêu chuẩn của mác thép
- Tra cứu đúng các đặc tính của mác thép trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay
- Xác định đúng loại côn đồng tâm hay côn lệch tâm
- Xác định đúng các kích thước của côn.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Tra bảng
- Đo được kích thước
- Phân loại

2. Kiến thức:

- Giải thích sự khác nhau của các ký hiệu mác thép theo tiêu chuẩn ANSI, ASME, API...
- Chuyển đổi được hệ thống đơn vị đo lường SI

- Mô phỏng các đặc điểm về vật liệu thép

- Trình bày ký hiệu các mác thép theo các tiêu chuẩn

- Trình bày dấu hiệu nhận biết côn đúc và côn hàn, côn chế tạo

- Giải thích sự khác nhau giữa phương pháp chế tạo côn đúc và côn hàn

- Giải thích sự khác nhau giữa côn đồng tâm, côn lệch tâm.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Thước cặp, thước dây

- Côn với các cấp độ chiều dày khác nhau

- Bảng tra cứu và đặc tính kỹ thuật của vật liệu côn: thép hợp kim, thép các bon, thép không gỉ...

- Côn đúc, côn hàn, côn chế tạo.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận dạng côn chính xác	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với yêu cầu của bản vẽ
- Thành thạo trong việc sử dụng các dụng cụ đo	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Thành thạo trong việc tra cứu các thông tin có liên quan đến loại côn trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Kỹ năng kiểm tra, quan sát và đo đạc	- Theo dõi thao tác của người thực hiện theo trình tự và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định theo bảng số liệu
- An toàn trong sử dụng thiết bị, dụng cụ đo	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc và đối chiếu với quy định về an toàn lao động
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHỌN LỰA CÁC LOẠI GIOĂNG (GASKET)
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Giải thích các thông số kỹ thuật, quy cách theo tiêu chuẩn quy ước cấp độ chịu áp lực để chọn lựa gioăng, cụ thể như sau:

- Chọn lựa gioăng theo hình dáng hình học
- Chọn lựa gioăng theo đặc tính kỹ thuật (Spec)
- Chọn lựa gioăng theo khả năng chịu áp suất.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhận dạng đúng các loại gioăng theo áp suất
- Nhận dạng đúng các loại gioăng theo vật liệu
- Nhận dạng đúng các loại gioăng theo đặc điểm hình học
- Tra cứu đúng các thông số kỹ thuật về vật liệu làm gioăng
- Chọn lựa đúng loại gioăng theo yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Xác định các kí hiệu của chi tiết
- Phân loại

2. Kiến thức:

- Trình bày chức năng làm kín của gioăng
- Trình bày đặc điểm vật liệu của gioăng
- Giải thích một số ký hiệu vật liệu làm gioăng theo tiêu chuẩn
- Trình bày điểm khác biệt giữa gioăng phẳng và gioăng có mặt gương.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các loại gioăng theo áp suất

- Các loại gioăng theo vật liệu
- Gioăng có mặt gương
- Tài liệu kỹ thuật tham khảo.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận dạng gioăng chính xác	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với yêu cầu của bản vẽ
- Sự thành thạo trong việc tra cứu các thông tin có liên quan đến loại gioăng trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Kỹ năng kiểm tra và quan sát	- Theo dõi thao tác của người thực hiện theo trình tự và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định theo bảng số liệu
- An toàn trong sử dụng thiết bị	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc và đối chiếu với quy định về an toàn lao động
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHỌN LỰA CÁC LOẠI VAN CÔNG NGHỆ ĐIỀU KHIỂN BẰNG TAY (PROCESS MANUAL VALVE)

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Giải thích các thông số kỹ thuật, quy cách theo tiêu chuẩn quy ước cấp độ chịu áp lực để chọn lựa các loại van công nghệ điều khiển bằng tay, cụ thể như sau:

- Chọn lựa van theo hình dáng
- Chọn lựa van theo cấu tạo
- Chọn lựa theo khả năng chịu áp

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Giải thích đúng các ký hiệu ghi trên van
- Nhận dạng đúng các loại van theo đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc
- Nhận dạng đúng các loại van theo đặc điểm hình dáng hình học bên ngoài
- Nhận dạng đúng loại van theo khả năng chịu áp lực
- Chọn lựa đúng loại van theo yêu cầu kỹ thuật

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Quan sát
- Phân loại
- Xác định các ký hiệu của chi tiết

2. Kiến thức

- Mô phỏng hình dáng bên ngoài đặc trưng của van điều khiển bằng tay
- Trình bày cấu tạo, nguyên lý làm việc của van
- Trình bày công dụng và phạm vi sử dụng của các loại van công nghệ điều khiển bằng tay

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các loại van công nghệ điều khiển bằng tay: van cầu, van bi, van cổng, van kim...

- Các mô hình cắt của van

- Bản vẽ chế tạo của các loại van công nghệ điều khiển bằng tay

- Một số van công nghệ điều khiển bằng tay theo các cấp độ chịu áp suất khác nhau (Class)

- Catalo van của các nhà sản xuất van lớn trên thế giới

- Sổ tay hướng dẫn sử dụng các loại van.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận dạng các loại van điều khiển bằng tay chính xác	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với yêu cầu của bản vẽ
- Thành thạo trong việc tra cứu các thông tin có liên quan đến loại van trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Kỹ năng kiểm tra và quan sát	- Theo dõi thao tác của người thực hiện theo trình tự và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định theo bảng số liệu
- An toàn trong sử dụng thiết bị	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc và đối chiếu với quy định về an toàn lao động
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHỌN LỰA VAN CÔNG NGHỆ ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG (CONTROL PROCESS VALVE)

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Giải thích các thông số kỹ thuật, quy cách theo tiêu chuẩn quy ước cấp độ chịu áp lực để chọn lựa các loại van công nghệ điều khiển tự động, cụ thể như sau:

- Chọn lựa van theo hình dáng
- Chọn lựa van theo cấu tạo
- Chọn lựa theo khả năng chịu áp lực
- Chọn lựa van theo nguyên lý điều khiển.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Giải thích đúng các ký hiệu ghi trên van
- Nhận dạng đúng loại van công nghệ điều khiển tự động
- Nhận dạng đúng các loại van theo nguyên lý điều khiển
- Nhận dạng đúng các loại van theo đặc điểm hình dáng hình học bên ngoài
- Nhận dạng đúng loại van theo khả năng chịu áp lực
- Chọn lựa đúng loại van theo yêu cầu kỹ thuật.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Nhận dạng
- Tra cứu

2. Kiến thức:

- Mô phỏng hình dáng bên ngoài đặc trưng của van điều khiển tự động
- Trình bày cấu tạo, nguyên lý làm việc của van
- Trình bày các nguyên lý điều khiển của van công nghệ điều khiển tự động

- Trình bày công dụng và phạm vi sử dụng của các loại van công nghệ điều khiển tự động.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các loại van công nghệ điều khiển tự động
- Bản vẽ chế tạo của các loại van công nghệ điều khiển tự động
- Catalog van của các nhà sản xuất van lớn trên thế giới
- Sổ tay hướng dẫn sử dụng các loại van công nghệ điều khiển tự động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận dạng các loại van công nghệ điều khiển tự động chính xác	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với yêu cầu của bản vẽ
- Thành thạo trong việc tra cứu các thông tin có liên quan đến loại van trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Kỹ năng kiểm tra và quan sát	- Theo dõi thao tác của người thực hiện theo trình tự và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định theo bảng số liệu
- An toàn trong sử dụng thiết bị	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc và đối chiếu với quy định về an toàn lao động
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHỌN LỰA CÁC LOẠI VAN AN TOÀN (SAFETY VALVE)

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Giải thích các thông số kỹ thuật, quy cách theo tiêu chuẩn quy ước cấp độ chịu áp lực để chọn lựa các loại van an toàn, cụ thể như sau:

- Nhận dạng van theo hình dáng bên ngoài của van an toàn
- Chọn lựa van theo cấu tạo và nguyên lý làm việc của van an toàn
- Chọn lựa theo thông số làm việc của van an toàn.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Giải thích đúng các ký hiệu ghi trên van an toàn
- Nhận dạng đúng loại van an toàn
- Chọn lựa đúng thông số làm việc của van an toàn theo yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Phân loại
- Đọc các thông số kỹ thuật

2. Kiến thức:

- Mô phỏng hình dáng bên ngoài đặc trưng của van an toàn
- Trình bày cấu tạo, nguyên lý làm việc của van an toàn
- Trình bày công dụng của các loại van an toàn.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các loại van an toàn
- Bản vẽ chế tạo của các loại van an toàn
- Mô hình cắt của các loại van an toàn

- Catalog về van của các nhà sản xuất van trên thế giới
- Sổ tay hướng dẫn sử dụng các loại van an toàn.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận dạng các loại van an toàn chính xác	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với yêu cầu của bản vẽ
- Thành thạo trong việc tra cứu các thông tin có liên quan đến loại van trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Kỹ năng kiểm tra và quan sát	- Theo dõi thao tác của người thực hiện theo trình tự và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định theo bảng số liệu
- An toàn trong sử dụng thiết bị	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc và đối chiếu với quy định về an toàn lao động
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHỌN LỰA CÁC LOẠI PHỤ KIỆN KHÁC
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Giải thích các thông số kỹ thuật, quy cách theo tiêu chuẩn quy ước trong các vị trí cụ thể của đường ống để chọn lựa các loại phụ kiện, cụ thể như sau:

- Chọn lựa bulông - đai ốc
- Chọn lựa khớp nối
- Chọn lựa nắp bịt (cap)
- Chọn lựa bộ co giãn
- Chọn lựa pipe nipple.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn lựa đúng các loại phụ kiện đường ống: bulông - đai ốc, khớp nối, nắp bịt (cap), pipe nipple, bộ co giãn
- Chọn lựa đúng kích cỡ và thông số kỹ thuật
- Chọn lựa đúng loại vật liệu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Nhận dạng.

2. Kiến thức:

- Giải thích cấu tạo, nguyên lý của cụm bulông - đai ốc
- Trình bày quy ước ký hiệu khớp nối
- Trình bày cấu tạo của nắp bịt
- Trình bày cấu tạo của bộ co giãn
- Giải thích cấu tạo, chức năng pipe nipple

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các loại bulông - đai ốc
- Các loại khớp nối
- Các loại nắp bịt
- Các bộ co giãn
- Các loại Pipe nipple
- Thước cặp, thước lá, compa
- Bản vẽ.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận dạng các loại phụ kiện đường ống chính xác	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với yêu cầu của bản vẽ
- Thành thạo trong việc sử dụng các dụng cụ đo	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Thành thạo trong việc tra cứu các thông tin có liên quan đến các loại phụ kiện đường ống trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Kỹ năng kiểm tra, quan sát và đo đạc	- Theo dõi thao tác của người thực hiện theo trình tự và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định theo bảng số liệu
- An toàn trong sử dụng thiết bị, dụng cụ đo	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc và đối chiếu với quy định về an toàn lao động
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện từng công việc

NHIỆM VỤ C:
CHẾ TẠO GIÁ ĐỠ ỐNG

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: PHÂN LOẠI GIÁ ĐỠ ỐNG (PIPING SUPPORT)
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phân loại giá nhằm mục đích phục vụ cho việc đưa ra biện pháp chế tạo giá đỡ, cụ thể như sau:

- Phân loại theo cấu tạo
- Phân loại theo công dụng.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- So sánh được công dụng của các loại giá đỡ ống (cố định/trượt/lòxo)
- Nhận dạng đúng giá đỡ và giá treo
- Phân biệt đúng các loại giá đỡ khác nhau
- Phân biệt đúng các loại giá treo khác nhau.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Phân tích bản vẽ giá đỡ ống
- Phân loại các loại giá
- Xác định được các tải trọng.

2. Kiến thức:

- Giải thích các quy ước, ký hiệu bản vẽ giá
- Giải thích nguyên lý làm việc của giá
- Trình bày công dụng của từng loại giá.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ các loại giá
- Các mô hình của các loại giá

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận dạng các loại giá đỡ, giá treo ống chính xác	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với yêu cầu của bản vẽ
- Thành thạo trong việc tra cứu các thông tin có liên quan đến các loại giá đỡ trong các tài liệu kỹ thuật, các sổ tay	Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc
- Kỹ năng kiểm tra và quan sát	- Theo dõi thao tác của người thực hiện theo trình tự và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định theo bảng số liệu
- An toàn trong sử dụng thiết bị	- Theo dõi thao tác của người lao động khi thực hiện công việc và đối chiếu với quy định về an toàn lao động
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: PHÂN TÍCH BẢN VẼ
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phân tích các bản vẽ nhằm mục đích phục vụ cho việc đưa ra biện pháp chế tạo giá đỡ ống, cụ thể như sau:

- Xác định loại liên kết giữa các chi tiết của giá đỡ/treo
- Xác định kích thước các chi tiết lắp ghép
- Xác định số lượng các chi tiết lắp ghép.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Liệt kê đúng số lượng các chi tiết của giá đỡ/treo trong bản vẽ
- Liệt kê đúng chủng loại các chi tiết của giá đỡ/treo trong bản vẽ
- Liệt kê đúng loại vật liệu các chi tiết của giá đỡ/treo trong bản vẽ
- Tính toán chính xác các kích thước của các chi tiết
- Xác định đúng loại liên kết
- Phân tích đúng các thông số kỹ thuật của mối ghép.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Phân tích bản vẽ
- Quan sát, đối chiếu
- Tính toán

2. Kiến thức:

- Trình bày các loại mối ghép
- Trình bày các loại liên kết
- Trình bày các tiêu chuẩn kỹ thuật lắp ghép, dung sai lắp ghép
- Dịch các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành được sử dụng trong bản vẽ
- So sánh các loại vật liệu cơ khí theo các tiêu chuẩn

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ giá đỡ ống
- Bút, sổ sách ghi chép
- Tài liệu kỹ thuật khác có liên quan
- Máy tính cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thành thạo trong việc xác định các chi tiết	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với bản vẽ
- Liệt kê các chi tiết chính xác	- Giám sát, kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng kê trên bản vẽ giá đỡ ống
- Xác định đúng loại liên kết và các thông số kỹ thuật của mối liên kết	- Giám sát, kiểm tra kết quả thực hiện và đối chiếu với Sổ tay kỹ thuật
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHUẨN BỊ DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chuẩn bị các dụng cụ và thiết bị trước khi tiến hành thực hiện chế tạo giá đỡ ống là việc hết sức quan trọng, gồm các công việc cụ thể sau:

- Chuẩn bị dụng cụ đo và lấy dấu
- Chuẩn bị dụng cụ cắt và làm sạch mối cắt
- Chuẩn bị thiết bị tổ hợp và hàn.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị đầy đủ, hợp lý các loại dụng cụ, thiết bị
- Chọn lựa các dụng cụ, thiết bị phải đảm bảo chất lượng, an toàn trong khi sử dụng
- Bố trí các dụng cụ, thiết bị hợp lý, khoa học.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Sử dụng các loại dụng cụ đo
- Kiểm tra các loại thiết bị

2. Kiến thức:

- Trình bày công dụng của các loại dụng cụ đo
- Giải thích dung sai của dụng cụ đo
- Trình bày tính năng công nghệ và các thông số kỹ thuật của từng loại dụng cụ cắt, làm sạch mối cắt
- Trình bày kỹ thuật cắt, mài kim loại
- Trình bày các phương pháp tổ hợp, đấu nối, hàn đính.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Đồ gá

- Ni vô, êke, búa...
- Máy hàn
- Máy cắt, bộ cắt khí
- Máy khoan, máy mài...
- Đục, búa, giũa...
- Thước cuộn, thước lá, êke
- Mũi vạch, mũi chấm dấu, com pa...

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Chuẩn bị các dụng cụ, thiết bị, vật tư chính xác, đầy đủ và hợp lý	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người làm và đối chiếu với Bảng liệt kê dụng cụ, thiết bị, vật tư trong công việc
- Sắp xếp hợp lý các dụng cụ, thiết bị	- Giám sát kết quả thực hiện của người làm đối chiếu với Bảng tiêu chí về bố trí thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp trong khi làm việc	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: NHẬN VẬT TƯ

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Dựa vào bản vẽ giá đỡ ống để thực hiện nhận vật tư chuẩn bị cho việc chế tạo giá đỡ, bao gồm những công việc cụ thể sau:

- Liệt kê vật tư
- Ghi phiếu vật tư
- Nhận vật tư
- Kiểm tra vật tư.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhận đủ số lượng vật tư
- Nhận đúng chủng loại, quy cách, vật liệu, mã số vật tư
- Chọn đúng loại biểu mẫu ghi chép
- Ghi chép trong các biểu mẫu rõ ràng, chính xác
- Chọn lựa các vật tư đảm bảo chất lượng theo quy định
- Nhận vật tư theo đúng quy trình.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Phân tích bản vẽ kỹ thuật
- Dịch các thuật ngữ tiếng Anh
- Tính toán
- Kỹ năng ghi chép theo biểu mẫu
- Giao tiếp
- Tìm kiếm
- Sắp xếp
- Kiểm tra
- Đo đạc

2. Kiến thức:

- Phân tích bản vẽ để xác định các chi tiết liên kết trong giá đỡ về chủng loại, số lượng, vật liệu, mã số, tiêu chuẩn

- Dịch các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong bản vẽ

- Chuyển đổi được các hệ thống đơn vị đo lường

- Trình bày các quy cách vật tư

- Phân biệt được các ký hiệu vật liệu cơ khí

- Trình bày quy trình nhận và bảo quản vật tư

- Trình bày phương pháp sử dụng dụng cụ đo kiểm.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ giá đỡ/treo ống

- Các biểu mẫu

- Bút

- Máy tính cá nhân

- Thước cặp, thước dây

- Tài liệu hướng dẫn vật tư.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thành thạo trong việc ghi chép các biểu mẫu nhận vật tư	- Giám sát kiểm tra và đối chiếu với nội dung ghi trên phiếu nhận vật tư
- Thực hiện đúng quy trình	Theo dõi thao tác của người thực hiện và đối chiếu với Bảng quy trình thực hiện
- Nhận vật tư đúng chủng loại, quy cách, đảm bảo chất lượng	- Quan sát đối chiếu với bản vẽ; sử dụng dụng cụ đo, kiểm; kiểm tra đối chiếu với tiêu chuẩn ghi trong danh mục vật tư
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp trong khi làm việc	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: LẤY DẤU

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định rõ vị trí các bề mặt, các kích thước cần gia công theo các yêu cầu cho trong bản vẽ, cụ thể các công việc như sau:

- Chọn chuẩn kích thước
- Vạch dấu
- Chấm dấu
- Kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn chuẩn kích thước hợp lý để đảm bảo dung sai cho phép
- Chuẩn kích thước được gia công chính xác
- Vạch dấu rõ ràng, chính xác, đảm bảo đúng kích thước
- Vạch dấu đảm bảo lượng dư cắt, tiết kiệm vật liệu
- Chấm dấu đúng với dấu vạch
- Dấu phải đảm bảo chiều sâu
- Thực hiện việc kiểm tra đúng phương pháp, không thiếu sót.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Phân tích bản vẽ
- Dựng hình
- Chấm dấu
- Vạch dấu
- Đo đạc
- Kiểm tra

2. Kiến thức:

- Giải thích các nguyên lý dung sai trong khi cắt và lắp ghép
- Phân tích bản vẽ kỹ thuật
- Trình bày các phương pháp dựng hình
- Trình bày kỹ thuật chấm dấu
- Trình bày các phương pháp sử dụng các dụng cụ đo.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ giá đỡ
- Thước cặp, thước lá, thước dây, êke, compa
- Dưỡng
- Búa
- Mũi chấm dấu
- Mũi vạch.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Chính xác trong việc đo, lấy dấu	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Thành thạo trong việc sử dụng các dụng cụ đo, chấm dấu, vạch dấu	- Theo dõi thao tác của người thực hiện và đối chiếu với bản vẽ
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp trong khi làm việc	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CẮT

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Dựa vào các dấu đã được vạch sẵn, và loại vật liệu cần sử dụng để chọn được các dụng cụ và phương pháp cắt phù hợp, công việc cắt bao gồm:

- Chọn phương pháp cắt
- Chuẩn bị dụng cụ cắt
- Cắt phôi
- Kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn lựa phương pháp, dụng cụ cắt hợp lý, nhanh, an toàn
- Cắt đúng đường vạch dấu
- Cắt đảm bảo chất lượng, đúng kích thước
- Bề mặt cắt đều, ít ba via
- Cắt an toàn
- Kiểm tra chính xác, đúng phương pháp, không thiếu sót.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Tham khảo tài liệu
- Kiểm tra thiết bị cắt
- Cắt
- Sử dụng các dụng cụ đo

2. Kiến thức:

- Trình bày ưu, nhược điểm, phạm vi sử dụng... của các phương pháp cắt kim loại
- Trình bày các phương pháp cắt kim loại thông dụng

- Trình bày các biện pháp an toàn khi cắt kim loại
- Giải thích các phương pháp đo hình học
- Trình bày cách sử dụng các dụng cụ đo chiều dài, đo góc...

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ
- Tài liệu kỹ thuật
- Máy cắt
- Đồ gá kẹp
- Trang bị bảo hộ lao động
- Dụng cụ đo kiểm
- Dưỡng...

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thành thạo trong việc sử dụng dụng cụ cắt	- Giám sát kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Chính xác trong việc cắt	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp trong khi làm việc	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: MÀI VÀ SỬA
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Mài và sửa để tăng tính chính xác và hiệu quả cao cho chi tiết sau khi cắt, gồm những phần việc cụ thể sau:

- Chọn phương pháp gá kẹp chi tiết mài
- Mài, sửa phôi
- Kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Gá phôi đúng kỹ thuật: an toàn, chắc chắn, thuận tiện
- Mài nhanh, đúng kỹ thuật, an toàn
- Chi tiết sau khi mài sửa phải sạch ba via, đúng kích thước, hình dáng hình học, đúng yêu cầu kỹ thuật
- Tất cả các kích thước của chi tiết phải được kiểm tra.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Gá kẹp
- Mài
- Sử dụng các dụng cụ đo, dưỡng
- Tính toán.

2. Kiến thức:

- Trình bày phương pháp gia công kim loại bằng phương pháp mài
- Trình bày các phương pháp gá kẹp phôi
- Trình bày các phương pháp đo, kiểm tra chi tiết sau khi mài sửa
- Trình bày biện pháp an toàn khi mài

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật
- Dụng cụ đo
- Dưỡng
- Máy mài, búa đục
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thành thạo trong thao tác mài	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Đạt được thông số kỹ thuật sau khi mài sửa	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- An toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: KHOAN

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Khoan để gia công lỗ trên chi tiết có đường kính bằng đường kính mũi khoan nên công việc khoan gồm các bước cụ thể sau:

- Chọn mũi khoan
- Chọn chế độ cắt
- Gá phôi
- Khoan
- Kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn mũi khoan đúng đường kính, đúng loại
- Chọn chế độ khoan hợp lý
- Gá phôi đúng kỹ thuật, an toàn, chắc chắn, thuận lợi
- Khoan đúng dấu vạch
- Thao tác khoan an toàn
- Các lỗ khoan đạt yêu cầu kỹ thuật
- Kiểm tra đúng phương pháp, không bỏ sót
- Thực hiện biện pháp an toàn khi làm việc với máy khoan.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Quan sát
- Nâng chuyển
- Gá kẹp phôi
- Khoan lỗ
- Đo đạc
- Phân tích bản vẽ

2. Kiến thức:

- Phân tích bản vẽ kỹ thuật
- Trình bày phương pháp gia công kim loại bằng phương pháp khoan
- Trình bày các biện pháp gá kẹp, định vị phôi
- Trình bày các phương pháp đo đạc, kiểm tra
- Trình bày các nguyên tắc an toàn khi làm việc với máy khoan.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ giá đỡ ống
- Dụng cụ đo: thước cặp, thước lá, thước dây
- Các dụng cụ gá kẹp chặt phôi
- Cờ lê
- Máy khoan, mũi khoan
- Dưỡng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Gá kẹp phôi thành thạo	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Thao tác khoan thành thạo	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Đạt được thông số kỹ thuật sau khi khoan	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Kỹ năng sử dụng các loại máy khoan	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Phối hợp chặt chẽ giữa các thành viên trong nhóm	Theo dõi phối hợp thực hiện của nhóm
- An toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: UỐN KẸP

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Uốn kẹp là công việc thường sử dụng trong việc tạo ra các giá đỡ ống theo hình dạng bán nguyệt, chữ U,... gồm những phần việc sau:

- Chuẩn bị dụng cụ và phôi
- Nhận vật tư
- Vạch dấu
- Cắt
- Mài sửa
- Uốn kẹp tạo hình
- Kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị dụng cụ phải đúng, đủ, đảm bảo chất lượng
- Nhận vật tư đúng chủng loại, quy cách, số lượng, chất lượng, đúng mã số, đúng loại vật liệu
- Tính toán kích thước chính xác, đảm bảo lượng dư cắt
- Vạch dấu phải rõ ràng, chính xác, tiết kiệm vật liệu
- Cắt đúng dấu, ít ba via
- Uốn ống đúng quy trình, đúng kỹ thuật
- Sản phẩm sau khi uốn đúng kích thước, góc độ, không bị rạn nứt, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- Kiểm tra đầy đủ các thông số kỹ thuật của sản phẩm
- Kiểm tra đúng phương pháp
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong khi cắt, mài, uốn kẹp.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Lựa chọn các dụng cụ, thiết bị phù hợp
- Phân tích bản vẽ
- Tính toán
- Quan sát
- Kiểm tra
- Dựng hình
- Sử dụng bộ mỏ hàn cắt hơi
- Mài
- Sử dụng dụng cụ, máy chuyên dùng uốn kẹp
- Đo đạc
- Sử dụng các dụng cụ đo, kiểm tra.

2. Kiến thức:

- Trình bày các phương pháp cắt kim loại
- Trình bày phương pháp mài kim loại
- Giải thích quá trình biến dạng kim loại khi uốn kẹp
- Trình bày nguyên nhân biện pháp khắc phục các khuyết tật khi uốn kẹp kim loại
- Trình bày phương pháp đo, kiểm tra độ cong, vuông góc, song song
- Trình bày biện pháp an toàn khi sử dụng máy uốn kim loại.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ
- Dụng cụ chuyên dùng để uốn kẹp
- Máy uốn
- Dưỡng
- Dụng cụ vạch dấu
- Phôi
- Máy tính cá nhân
- Bút, sổ sách ghi chép
- Mũi vạch, búa, đục
- Thước, êke, Compa...

- Bộ mỏ hàn cắt ôxy-ga
- Trang bị bảo hộ lao động
- Máy mài
- Dụng cụ hỗ trợ
- Dụng cụ đo, kiểm tra.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Gá kẹp phôi thành thạo	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Thao tác vạch dấu, cắt, mài, uốn gập thành thạo	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Đạt được thông số kỹ thuật sau khi uốn	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Phối hợp chặt chẽ giữa các thành viên trong nhóm	Theo dõi phối hợp thực hiện của nhóm
- Thành thạo trong việc đo kiểm tra	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- An toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: TỔ HỢP GIÁ

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Tổ hợp là công việc lắp ghép tổng thể của giá đỡ sau các bước chế tạo cụ thể, gồm các phần việc sau:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, các chi tiết, giá tổ hợp
- Vạch dấu
- Lắp ghép chi tiết
- Kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, các chi tiết đầy đủ
- Đúng kích thước
- Vạch dấu rõ ràng, chính xác
- Gá kẹp các chi tiết đúng kỹ thuật
- Tổ hợp giá đúng bản vẽ
- Hàn đính đúng kỹ thuật, đúng tiêu chuẩn
- Xiết vặn bulông đúng phương pháp
- Kiểm tra đúng phương pháp, không bỏ sót
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong quá trình tổ hợp các chi tiết.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Lựa chọn các thiết bị dụng cụ chính xác, phù hợp
- Sử dụng dụng cụ
- Phân tích bản vẽ
- Vạch dấu
- Gá phôi
- Căn chỉnh
- Hàn đính/cố định bằng bulông
- Đo đạc
- Tính toán

2. Kiến thức:

- Phân tích bản vẽ giá đỡ ống
- Trình bày các tiêu chuẩn của mối hàn
- Trình bày phương pháp hàn đính/cố định bằng bulông
- Trình bày phương pháp vạch dấu
- Trình bày phương pháp gá kẹp chi tiết
- Trình bày phương pháp kiểm tra các loại giá đỡ.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cờ lê, mỏ lết
- Dụng cụ gá
- Thước cuộn, thước lá
- Dụng cụ vạch dấu
- Bản vẽ giá đỡ ống
- Các chi tiết
- Đồ gá
- Êke, ni vô, thước cuộn, thước lá...
- Máy tính cá nhân
- Trang phục bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Tổ hợp các chi tiết thành thạo	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Đạt được thông số kỹ thuật sau khi tổ hợp	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Phối hợp chặt chẽ giữa các thành viên trong nhóm	Theo dõi phối hợp thực hiện của nhóm
- Đo kiểm tra thành thạo	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: ĐÓNG SỐ

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C11

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đóng số là công việc ghi nhận các thông tin, nguồn gốc, xuất xứ của sản phẩm được thực hiện thao các bước sau:

- Chuẩn bị
- Lấy dấu
- Đóng số.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ và thiết bị
- Xác định đúng vị trí đóng số
- Dấu phải đúng chiều hướng, rõ ràng
- Đóng đúng số hiệu của giá.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê
- Đọc số hiệu chi tiết trong bản vẽ
- Vạch dấu
- Đóng số bằng tay hoặc bằng máy.

2. Kiến thức:

- Trình bày cách sử dụng bộ đóng số và chữ
- Trình bày cách sử dụng máy đóng số và chữ.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ chữ đóng dấu
- Bộ số đóng dấu

- Búa
- Máy đóng số.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Chính xác trong việc đóng số	Quan sát và đối chiếu với số hiệu ghi trên bản vẽ
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc
- An toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: LÀM SẠCH VÀ SƠN

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C12

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Làm sạch và sơn là công việc cuối cùng của chế tạo giá đỡ đảm bảo cho giá đỡ không bị ôxy hóa để tăng tuổi thọ của giá, cụ thể gồm các bước sau:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ
- Làm sạch bề mặt
- Sơn bảo vệ.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị dụng cụ
- Chọn đúng loại và màu sơn
- Chọn đúng phương pháp sơn
- Bề mặt phải đảm bảo độ bóng theo yêu cầu (Ra2.5)
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và sức khỏe nghề nghiệp khi làm sạch bề mặt và sơn.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê
- Sử dụng các dụng cụ làm sạch bề mặt
- Quan sát
- Sơn phủ
- Đo và đọc chỉ số đo độ dày

2. Kiến thức:

- Trình bày các phương pháp sơn
- Trình bày các phương pháp làm sạch
- Trình bày phương pháp kiểm tra

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sơn
- Quy trình sơn
- Ru lô, chổi quét, máy phun sơn...
- Máy mài
- Bàn chải sắt
- Máy phun cát
- Hóa chất
- Mẫu tiêu chuẩn so sánh độ sạch bề mặt
- Trang bị bảo hộ lao động
- Thiết bị kiểm tra độ dày sơn
- Dụng cụ hỗ trợ
- Dụng cụ đo, kiểm tra.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Chọn đúng phương pháp làm sạch bề mặt	- Đối chiếu với tiêu chuẩn yêu cầu trong quy trình kỹ thuật
- Làm sạch bề mặt thành thạo	- Theo dõi thao tác phát hiện các động tác thừa và thao tác lỗi
- Chất lượng của lớp sơn	- Sử dụng thiết bị kiểm tra độ dày, độ bám dính và màu sơn
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn, bảo vệ sức khỏe và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: NGHIỆM THU - BÀN GIAO

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C13

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Nghiệm thu, bàn giao là công việc cuối cùng phải thực hiện sau khi đã hoàn thành công việc chế tạo giá đỡ ống, gồm các phần việc cụ thể sau:

- Tập hợp hồ sơ
- Lập kế hoạch bàn giao
- Lập biên bản nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Tập hợp hồ sơ kỹ thuật đầy đủ, đúng số liệu, đúng quy định
- Lập kế hoạch bàn giao chi tiết, hợp lý
- Ghi chép chi tiết, rõ ràng
- Thực hiện đúng các quy định của hồ sơ nghiệm thu, bàn giao.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Thu thập bằng chứng
- Lên kế hoạch
- Giao tiếp.

2. Kiến thức:

- Trình bày về thủ tục và các nội dung bàn giao
- Trình bày các bước lập kế hoạch để bàn giao
- Giải thích vai trò các văn bản bàn giao
- Trình bày các loại giấy tờ cần thiết trong hồ sơ nghiệm thu, bàn giao.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các văn bản, giấy tờ

- Tài liệu kỹ thuật có liên quan đến chế tạo giá đỡ
- Bản vẽ
- Quy trình tiến độ
- Biểu mẫu, giấy, bút
- Dụng cụ đo, kiểm tra.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Chuẩn bị hồ sơ nghiệm thu, bàn giao đầy đủ, chính xác	- Kiểm tra đối chiếu với bảng kế hoạch kiểm tra
- Biên bản bàn giao đầy đủ, chính xác	- Kiểm tra đối chiếu với các quy định của biên bản bàn giao
- Khả năng giao tiếp	- Quan sát quá trình giao tiếp của người bàn giao trong quá trình bàn giao
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

NHIỆM VỤ D:
CHẾ TẠO PHỤ KIỆN ỐNG

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHẾ TẠO KHUỶU HAI MẢNH
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Hàn chắp hai đoạn ống lại với nhau để chế tạo khuỷu hai mảnh, bao gồm các bước cụ thể sau:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật tư
- Vẽ hình chiếu vật thể và hình khai triển tỷ lệ 1: 1 trên giấy vẽ
- Vạch dấu đường cắt trên mặt ống
- Cắt ống
- Làm sạch mép cắt và mài vát mép để hàn
- Hàn đính đều ở vị trí trên ống
- Kiểm tra sản phẩm
- Sắp xếp dụng cụ và thu dọn nơi làm việc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn lựa vật tư phải đúng theo yêu cầu trong bản vẽ
- Chuẩn bị dụng cụ phải đầy đủ và phù hợp
- Vẽ hình khai triển rõ ràng
- Vẽ biên dạng đường khai triển mịn, chính xác
- Áp dưỡng phải sát với bề mặt ống
- Vạch dấu trên mặt ống phải cộng thêm lượng dư khi cắt ống
- Vạch dấu trên ống phải rõ ràng, dễ thấy, không bị mất dấu trong quá trình cắt
- Cắt dưỡng phải đều, đẹp
- Cắt đúng theo dấu đã vạch
- Mài sạch các ba via
- Mài sửa đúng kích thước
- Vát mép phải tuân theo quy trình hàn
- Gá kẹp phải phù hợp

- Hàn đính theo tiêu chuẩn, đúng kỹ thuật

- Kiểm tra tất cả các yêu cầu kỹ thuật của khuỷu: đúng góc chuyển hướng, đường tâm của các mảnh phải đồng phẳng...

- Vệ sinh và lau chùi sạch sẽ máy móc sau khi sử dụng, đưa về đúng vị trí

- Quét dọn, lau chùi sạch sẽ nơi làm việc

- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong quá trình chế tạo khuỷu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê được các loại dụng cụ và vật liệu
- Dựng hình vật thể
- Vẽ khai triển khuỷu hai mảnh
- Vạch dấu trên bề mặt ống
- Sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy-axêtylen
- Mài
- Hiệu chỉnh
- Sử dụng máy hàn
- Hàn đính
- Sử dụng các dụng cụ đo
- Làm sạch máy móc thiết bị và nhà xưởng

2. Kiến thức:

- Trình bày bảng phân chia ống theo cấp độ chiều dày (SCH)
- Giải thích các mác thép ký hiệu theo các tiêu chuẩn vật liệu khác nhau
- Trình bày các máy và dụng cụ cầm tay cần thiết cho quá trình chế tạo khuỷu hai mảnh
- Trình bày thứ tự các bước vạch dấu trên mặt ống
- Giải thích nguyên tắc vạch dấu
- Trình bày cách sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy - axêtylen
- Trình bày yêu cầu kỹ thuật của mối cắt
- Trình bày cách sử dụng máy mài
- Trình bày các thông số kỹ thuật của mép vát
- Trình bày các nguyên tắc an toàn sử dụng máy mài
- Trình bày cách sử dụng máy hàn
- Trình bày các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe khi hàn
- Nắm rõ kỹ thuật hàn đính

- Trình bày các tiêu chí kiểm tra khuỷu hai mảnh
- Trình bày các nguyên tắc về sắp xếp và vệ sinh công nghiệp.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ chế tạo khuỷu hai mảnh
- Ống
- Máy cắt đá, bộ mỏ cắt ôxy - axêtylen, máy mài, máy hàn
- Thước lá, thước góc, compa, thước chia độ
- Giấy vẽ, bút chì, sổ ghi chép
- Mũi vạch, phấn vạch dấu
- Dưỡng
- Bảo hộ lao động cá nhân
- Dũa
- Que hàn
- Găng tay
- Giẻ lau
- Chổi quét.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thực hiện đúng quy trình chế tạo	- Giám sát kiểm tra quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng quy trình thực hiện
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư đầy đủ, hợp lý	- Giám sát, kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng liệt kê dụng cụ, thiết bị, vật tư trong công việc
- Thành thạo, chuẩn xác trong quá trình gia công khuỷu hai mảnh	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Kiểm tra sản phẩm	- Quan sát phương pháp đo, kiểm tra của người thực hiện so với bản vẽ
- Thực hiện các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHẾ TẠO KHUỶU NĂM MẢNH
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Hàn chắp năm đoạn ống lại với nhau để chế tạo khuỷu năm mảnh, bao gồm các bước cụ thể sau:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật tư
- Vẽ hình chiếu vật thể và hình khai triển tỷ lệ 1: 1 trên giấy vẽ
- Vạch dấu đường cắt trên mặt ống
- Cắt ống
- Làm sạch mép cắt và mài vát mép để hàn
- Hàn đính đều ở vị trí trên ống
- Kiểm tra sản phẩm
- Sắp xếp dụng cụ và thu dọn nơi làm việc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn lựa vật tư phải đúng theo yêu cầu trong bản vẽ
- Chuẩn bị dụng cụ phải đầy đủ và phù hợp
- Vẽ hình khai triển rõ ràng
- Vẽ biên dạng đường khai triển mịn, chính xác
- Áp dưỡng phải sát với bề mặt ống
- Vạch dấu trên mặt ống phải cộng thêm lượng dư khi cắt ống
- Vạch dấu trên ống phải rõ ràng, dễ thấy, không bị mất dấu trong quá trình cắt
- Cắt dưỡng phải đều, đẹp
- Cắt đúng theo dấu đã vạch
- Mài sạch các ba via
- Mài sửa đúng kích thước
- Vát mép phải tuân theo quy trình hàn
- Gá kẹp phải phù hợp
- Hàn đính theo tiêu chuẩn, đúng kỹ thuật

- Kiểm tra tất cả các yêu cầu kỹ thuật của khuỷu: đúng góc chuyển hướng, đường tâm của các mảnh phải đồng phẳng...

- Vệ sinh và lau chùi sạch sẽ máy móc sau khi sử dụng, đưa về đúng vị trí

- Quét dọn, lau chùi sạch sẽ nơi làm việc

- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong quá trình chế tạo khuỷu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê được các loại dụng cụ và vật liệu
- Dựng hình vật thể
- Vẽ khai triển khuỷu năm mảnh
- Vạch dấu trên bề mặt ống
- Sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy-axêtylen
- Mài
- Hiệu chỉnh
- Sử dụng máy hàn
- Hàn đính
- Sử dụng các dụng cụ đo
- Làm sạch máy móc thiết bị và nhà xưởng

2. Kiến thức:

- Trình bày bảng phân chia ống theo cấp độ chiều dày (SCH)
- Giải thích các mác thép ký hiệu theo các tiêu chuẩn vật liệu khác nhau
- Trình bày các máy và dụng cụ cầm tay cần thiết cho quá trình chế tạo khuỷu năm mảnh
- Trình bày thứ tự các bước vạch dấu trên mặt ống
- Giải thích nguyên tắc vạch dấu
- Trình bày cách sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy - axêtylen
- Trình bày yêu cầu kỹ thuật của mối cắt
- Trình bày cách sử dụng máy mài
- Trình bày các thông số kỹ thuật của mép vát
- Trình bày các nguyên tắc an toàn sử dụng máy mài
- Trình bày cách sử dụng máy hàn
- Trình bày các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe khi hàn
- Nắm rõ kỹ thuật hàn đính

- Trình bày các tiêu chí kiểm tra khuỷu năm mảnh
- Trình bày các nguyên tắc về sắp xếp và vệ sinh công nghiệp.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ chế tạo khuỷu năm mảnh
- Ống
- Máy cắt đá, bộ mỏ cắt ôxy-axêtylen, máy mài, máy hàn
- Thước lá, thước góc, compa, thước chia độ
- Giấy vẽ, bút chì, sổ ghi chép
- Mũi vạch, phấn vạch dấu
- Dưỡng
- Bảo hộ lao động cá nhân
- Dũa
- Que hàn
- Găng tay
- Giẻ lau
- Chổi quét.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thực hiện đúng quy trình chế tạo	- Giám sát kiểm tra quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng quy trình thực hiện
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư đầy đủ, hợp lý	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng liệt kê dụng cụ, thiết bị, vật tư trong công việc
- Thành thạo, chuẩn xác trong quá trình gia công khuỷu năm mảnh	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Kiểm tra sản phẩm	- Quan sát phương pháp đo, kiểm tra của người thực hiện so với bản vẽ
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHẾ TẠO TÊ CÂN CÙNG ĐƯỜNG KÍNH

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chế tạo tê cân cùng đường kính bằng phương pháp hàn dựa theo bản vẽ gồm những phần việc như sau:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật tư
- Vẽ hình chiếu vật thể và hình khai triển tỷ lệ 1: 1 trên giấy vẽ
- Vạch dấu đường cắt trên mặt ống
- Cắt ống
- Làm sạch mép cắt và mài vát mép để hàn
- Hàn đính đều ở vị trí trên ống
- Kiểm tra sản phẩm
- Sắp xếp dụng cụ và thu dọn nơi làm việc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn lựa vật tư phải đúng theo yêu cầu trong bản vẽ
- Chuẩn bị dụng cụ phải đầy đủ và phù hợp
- Vẽ hình khai triển rõ ràng
- Vẽ biên dạng đường khai triển mịn, chính xác
- Áp dưỡng phải sát với bề mặt ống
- Vạch dấu trên mặt ống phải cộng thêm lượng dư khi cắt ống
- Vạch dấu trên ống phải rõ ràng, dễ thấy, không bị mất dấu trong quá trình cắt
- Cắt dưỡng phải đều, đẹp
- Cắt đúng theo dấu đã vạch
- Mài sạch các ba via
- Mài sửa đúng kích thước
- Vát mép phải tuân theo quy trình hàn
- Gá kẹp phải phù hợp
- Hàn đính theo tiêu chuẩn, đúng kỹ thuật
- Kiểm tra tất cả các yêu cầu kỹ thuật của tê cân cùng đường kính: đúng góc độ, đường sinh của nhánh và ống chính phải đồng phẳng...

- Vệ sinh và lau chùi sạch sẽ máy móc sau khi sử dụng, đưa về đúng vị trí
- Quét dọn, lau chùi sạch sẽ nơi làm việc
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong quá trình chế tạo tê.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê được các loại dụng cụ và vật liệu
- Dựng hình vật thể
- Vẽ khai triển tê cân cùng đường kính
- Cắt dưỡng bằng kéo
- Cắt đúng
- Vạch dấu trên bề mặt ống
- Sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy - axêtylen
- Mài
- Hiệu chỉnh
- Sử dụng máy hàn
- Hàn đính
- Sử dụng các dụng cụ đo
- Làm sạch máy móc thiết bị và nhà xưởng

2. Kiến thức:

- Giải thích bảng phân chia ống theo cấp độ chiều dày (SCH)
- Giải thích các mác thép ký hiệu theo các tiêu chuẩn vật liệu khác nhau
- Trình bày các máy và dụng cụ cầm tay cần thiết cho quá trình chế tạo tê cân cùng đường kính
- Trình bày thứ tự các bước vạch dấu trên mặt ống
- Giải thích nguyên tắc vạch dấu
- Trình bày cách sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy - axêtylen
- Trình bày yêu cầu kỹ thuật của mối cắt
- Trình bày cách sử dụng máy mài
- Trình bày các thông số kỹ thuật của mép vát
- Trình bày các nguyên tắc an toàn sử dụng máy mài
- Trình bày cách sử dụng máy hàn
- Trình bày các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe khi hàn
- Nắm rõ kỹ thuật hàn đính

- Trình bày các tiêu chí kiểm tra tê cân cùng đường kính
- Trình bày các nguyên tắc về sắp xếp và vệ sinh công nghiệp.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ chế tạo tê cân cùng đường kính
- Ống
- Máy cắt đá, bộ mỏ cắt ôxy - axêtylen, máy mài, máy hàn
- Thước lá, thước góc, compa, thước chia độ
- Giấy vẽ, bút chì, sổ ghi chép
- Mũi vạch, phấn vạch dấu
- Dưỡng
- Bảo hộ lao động cá nhân
- Dũa
- Que hàn
- Găng tay
- Giẻ lau
- Chổi quét.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thực hiện đúng quy trình chế tạo	- Giám sát kiểm tra quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng quy trình thực hiện
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư đầy đủ, hợp lý	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng liệt kê dụng cụ, thiết bị, vật tư trong công việc
- Thành thạo, chuẩn xác trong quá trình gia công tê cân cùng đường kính	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Kiểm tra sản phẩm	- Quan sát phương pháp đo, kiểm tra của người thực hiện so với bản vẽ
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHẾ TẠO TÊ XIÊN KHÁC ĐƯỜNG KÍNH

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chế tạo tê xiên khác đường kính bằng phương pháp hàn dựa theo bản vẽ gồm những phần việc như sau:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật tư
- Vẽ hình chiếu vật thể và hình khai triển tỷ lệ 1: 1 trên giấy vẽ
- Vạch dấu đường cắt trên mặt ống
- Cắt ống
- Làm sạch mép cắt và mài vát mép để hàn
- Hàn đính đều ở vị trí trên ống
- Kiểm tra sản phẩm
- Sắp xếp dụng cụ và thu dọn nơi làm việc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn lựa vật tư phải đúng theo yêu cầu trong bản vẽ
- Chuẩn bị dụng cụ phải đầy đủ và phù hợp
- Vẽ hình khai triển rõ ràng
- Vẽ biên dạng đường khai triển mịn, chính xác
- Áp dưỡng phải sát với bề mặt ống
- Vạch dấu trên mặt ống phải cộng thêm lượng dư khi cắt ống
- Vạch dấu trên ống phải rõ ràng, dễ thấy, không bị mất dấu trong quá trình cắt
- Cắt dưỡng phải đều, đẹp
- Cắt đúng theo dấu đã vạch
- Mài sạch các ba via
- Mài sửa đúng kích thước
- Vát mép phải tuân theo quy trình hàn
- Gá kẹp phải phù hợp
- Hàn đính theo tiêu chuẩn, đúng kỹ thuật
- Kiểm tra tất cả các yêu cầu kỹ thuật của tê xiên khác đường kính: đúng góc độ, cân đối...

- Vệ sinh và lau chùi sạch sẽ máy móc sau khi sử dụng, đưa về đúng vị trí
- Quét dọn, lau chùi sạch sẽ nơi làm việc
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong quá trình chế tạo tê.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê được các loại dụng cụ và vật liệu
- Dựng hình vật thể
- Vẽ khai triển tê xiên khác đường kính
- Cắt dưỡng bằng kéo
- Cắt đúng
- Vạch dấu trên bề mặt ống
- Sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy - axêtylen
- Mài
- Hiệu chỉnh máy hàn
- Hàn đính
- Sử dụng các dụng cụ đo
- Làm sạch máy móc thiết bị và nhà xưởng

2. Kiến thức:

- Trình bày bảng phân chia ống theo cấp độ chiều dày (SCH)
- Giải thích các mác thép ký hiệu theo các tiêu chuẩn vật liệu khác nhau
- Trình bày các máy và dụng cụ cầm tay cần thiết cho quá trình chế tạo tê xiên khác đường kính
- Trình bày thứ tự các bước vạch dấu trên mặt ống
- Giải thích nguyên tắc vạch dấu
- Trình bày cách sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy - axêtylen
- Trình bày yêu cầu kỹ thuật của mối cắt
- Trình bày cách sử dụng máy mài
- Trình bày các thông số kỹ thuật của mép vát theo các tiêu chuẩn
- Trình bày các nguyên tắc an toàn sử dụng máy mài
- Trình bày cách sử dụng máy hàn
- Trình bày các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe khi hàn
- Nắm rõ kỹ thuật hàn đính

- Trình bày các tiêu chí kiểm tra tê xiên khác đường kính
- Trình bày các nguyên tắc về sắp xếp và vệ sinh công nghiệp.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ chế tạo tê xiên khác đường kính
- Ống
- Máy cắt đá, bộ mỏ cắt ôxy - axêtylen, máy mài, máy hàn
- Thước lá, thước góc, compa, thước chia độ
- Giấy vẽ, bút chì, sổ ghi chép
- Mũi vạch, phấn vạch dấu
- Dưỡng
- Bảo hộ lao động cá nhân
- Dũa
- Que hàn
- Găng tay
- Giẻ lau
- Chổi quét.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thực hiện đúng quy trình chế tạo	- Giám sát kiểm tra quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng quy trình thực hiện
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư đầy đủ, hợp lý	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng liệt kê dụng cụ, thiết bị, vật tư trong công việc
- Thành thạo, chuẩn xác trong quá trình gia công tê xiên khác đường kính	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Kiểm tra sản phẩm	- Quan sát phương pháp đo, kiểm tra của người thực hiện so với bản vẽ
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHẾ TẠO CÔN ĐỒNG TÂM

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chế tạo côn đồng tâm bằng phương pháp hàn dựa theo bản vẽ gồm những phần việc như sau:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật tư
- Vẽ hình chiếu vật thể và hình khai triển tỷ lệ 1: 1 trên giấy vẽ
- Vạch dấu đường cắt trên mặt ống
- Cắt ống
- Làm sạch mép cắt và mài vát mép để hàn
- Hàn đính đều ở vị trí trên ống
- Kiểm tra sản phẩm
- Sắp xếp dụng cụ và thu dọn nơi làm việc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn lựa vật tư phải đúng theo yêu cầu trong bản vẽ
- Chuẩn bị dụng cụ phải đầy đủ và phù hợp
- Vẽ hình khai triển rõ ràng
- Vẽ biên dạng đường khai triển phải trơn đều, chính xác
- Áp dưỡng phải sát với bề mặt ống
- Vạch dấu trên mặt ống phải cộng thêm lượng dư khi cắt ống
- Vạch dấu trên ống phải rõ ràng, dễ thấy, không bị mất dấu trong quá trình cắt
- Cắt dưỡng phải đều, đẹp
- Cắt đúng theo dấu đã vạch
- Mài sạch các ba via
- Mài sửa đúng kích thước
- Vát mép phải tuân theo quy trình hàn
- Gá kẹp phải phù hợp
- Hàn đính theo tiêu chuẩn, đúng kỹ thuật
- Kiểm tra tất cả các yêu cầu kỹ thuật của côn đồng tâm: Côn đều, đường tâm của hai đầu côn phải đồng phẳng...

- Vệ sinh và lau chùi sạch sẽ máy, dụng cụ sau khi sử dụng, đưa về đúng vị trí
- Quét dọn, lau chùi sạch sẽ nơi làm việc
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong quá trình chế tạo côn

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê được các loại dụng cụ và vật liệu
- Dựng hình vật thể
- Vẽ khai triển côn đồng tâm
- Cắt dưỡng bằng kéo
- Cắt đúng
- Vạch dấu trên bề mặt ống
- Sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy-axêtylen
- Mài
- Hiệu chỉnh
- Gò cạnh mép ống
- Tạo hình tròn
- Sử dụng máy hàn
- Hàn đính
- Sử dụng các dụng cụ đo
- Làm sạch máy móc thiết bị và nhà xưởng

2. Kiến thức:

- Trình bày bảng phân chia ống theo cấp độ chiều dày (SCH)
- Giải thích các mác thép ký hiệu theo các tiêu chuẩn vật liệu khác nhau
- Trình bày các máy và dụng cụ cầm tay cần thiết cho quá trình chế tạo côn đồng tâm
- Trình bày thứ tự các bước vạch dấu trên mặt ống
- Giải thích nguyên tắc vạch dấu
- Trình bày cách sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy - axêtylen
- Trình bày yêu cầu kỹ thuật của mối cắt
- Trình bày cách sử dụng máy mài
- Trình bày các thông số kỹ thuật của mép vát
- Trình bày các nguyên tắc an toàn sử dụng máy mài
- Trình bày cách sử dụng máy hàn
- Trình bày các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe khi hàn

- Nắm rõ kỹ thuật hàn đính
- Trình bày các tiêu chí kiểm tra côn đồng tâm
- Trình bày các nguyên tắc về sắp xếp dụng cụ và vệ sinh công nghiệp.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ chế tạo côn đồng tâm
- Ống
- Máy cắt đá, bộ mỏ cắt ôxy - axêtylen, máy mài, máy hàn
- Thước lá, thước góc, compa, thước chia độ
- Giấy vẽ, bút chì, sổ ghi chép
- Mũi vạch, phấn vạch dấu
- Dưỡng
- Bảo hộ lao động cá nhân
- Dũa
- Que hàn
- Găng tay
- Giẻ lau
- Chổi quét.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thực hiện đúng quy trình chế tạo	- Giám sát kiểm tra quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng quy trình thực hiện
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư đầy đủ, hợp lý	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng liệt kê dụng cụ, thiết bị, vật tư trong công việc
- Thành thạo, chuẩn xác trong quá trình gia công côn đồng tâm	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Kiểm tra sản phẩm	- Quan sát phương pháp đo, kiểm tra của người thực hiện so với bản vẽ
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHẾ TẠO CÔN LỆCH TÂM
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chế tạo côn lệch tâm bằng phương pháp hàn dựa theo bản vẽ gồm những phần việc như sau:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật tư
- Vẽ hình chiếu vật thể và hình khai triển tỷ lệ 1: 1 trên giấy vẽ
- Vạch dấu đường cắt trên mặt ống
- Cắt ống
- Làm sạch mép cắt và mài vát mép để hàn
- Hàn đính đều ở vị trí trên ống
- Kiểm tra sản phẩm
- Sắp xếp dụng cụ và thu dọn nơi làm việc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn lựa vật tư phải đúng theo yêu cầu trong bản vẽ
- Chuẩn bị dụng cụ phải đầy đủ và phù hợp
- Vẽ hình khai triển rõ ràng
- Vẽ biên dạng đường khai triển phải trơn đều, chính xác
- Áp dưỡng phải sát với bề mặt ống
- Vạch dấu trên mặt ống phải cộng thêm lượng dư khi cắt ống
- Vạch dấu trên ống phải rõ ràng, dễ thấy, không bị mất dấu trong quá trình cắt
- Cắt dưỡng phải đều, đẹp
- Cắt đúng theo dấu đã vạch
- Mài sạch các ba via
- Mài sửa đúng kích thước
- Vát mép phải tuân theo quy trình hàn
- Gá kẹp phải phù hợp
- Hàn đính theo tiêu chuẩn, đúng kỹ thuật
- Kiểm tra tất cả các yêu cầu kỹ thuật của côn lệch tâm
- Vệ sinh và lau chùi sạch sẽ máy, dụng cụ sau khi sử dụng, đưa về đúng vị trí

- Quét dọn, lau chùi sạch sẽ nơi làm việc
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong quá trình chế tạo côn.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê được các loại dụng cụ và vật liệu
- Dựng hình vật thể
- Vẽ khai triển côn lệch tâm
- Cắt dưỡng bằng kéo
- Cắt đúng
- Vạch dấu trên bề mặt ống
- Sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy - axêtylen
- Mài
- Hiệu chỉnh
- Gò cạnh mép ống
- Tạo hình tròn
- Sử dụng máy hàn
- Hàn đính
- Sử dụng các dụng cụ đo
- Làm sạch máy móc thiết bị và nhà xưởng

2. Kiến thức:

- Trình bày bảng phân chia ống theo cấp độ chiều dày (SCH)
- Giải thích các mác thép ký hiệu theo các tiêu chuẩn vật liệu khác nhau
- Trình bày các máy và dụng cụ cầm tay cần thiết cho quá trình chế tạo côn lệch tâm
- Trình bày thứ tự các bước vạch dấu trên mặt ống
- Giải thích nguyên tắc vạch dấu
- Trình bày cách sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy - axêtylen
- Trình bày yêu cầu kỹ thuật của mối cắt
- Trình bày cách sử dụng máy mài
- Trình bày các thông số kỹ thuật của mép vát
- Trình bày các nguyên tắc an toàn sử dụng máy mài
- Trình bày cách sử dụng máy hàn
- Trình bày các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe khi hàn
- Nắm rõ kỹ thuật hàn đính

- Trình bày các tiêu chí kiểm tra côn lệch tâm
- Trình bày các nguyên tắc về sắp xếp dụng cụ và vệ sinh công nghiệp.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ chế tạo côn lệch tâm
- Ống
- Máy cắt đá, bộ mỏ cắt ôxy - axêtylen, máy mài, máy hàn
- Thước lá, thước góc, compa, thước chia độ
- Giấy vẽ, bút chì, sổ ghi chép
- Mũi vạch, phấn vạch dấu
- Dưỡng
- Bảo hộ lao động cá nhân
- Dũa
- Que hàn
- Găng tay
- Giẻ lau
- Chổi quét.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thực hiện đúng quy trình chế tạo	- Giám sát kiểm tra quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng quy trình thực hiện
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư đầy đủ, hợp lý	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng liệt kê dụng cụ, thiết bị, vật tư trong công việc
- Thành thạo, chuẩn xác trong quá trình gia công côn lệch tâm	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Kiểm tra sản phẩm	- Quan sát phương pháp đo, kiểm tra của người thực hiện so với bản vẽ
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHẾ TẠO NHÁNH NỐI CHỮ Y

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chế tạo nhánh nối chữ Y bằng phương pháp hàn dựa theo bản vẽ gồm những phần việc như sau:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật tư
- Vẽ hình chiếu vật thể và hình khai triển tỷ lệ 1: 1 trên giấy vẽ
- Vạch dấu đường cắt trên mặt ống
- Cắt ống
- Làm sạch mép cắt và mài vát mép để hàn
- Hàn đính đều ở vị trí trên ống
- Kiểm tra sản phẩm
- Sắp xếp dụng cụ và thu dọn nơi làm việc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn lựa vật tư phải đúng theo yêu cầu trong bản vẽ
- Chuẩn bị dụng cụ phải đầy đủ và phù hợp
- Vẽ hình khai triển rõ ràng
- Vẽ biên dạng đường khai triển mịn, chính xác
- Áp dưỡng phải sát với bề mặt ống
- Vạch dấu trên mặt ống phải cộng thêm lượng dư khi cắt ống
- Vạch dấu trên ống phải rõ ràng, dễ thấy, không bị mất dấu trong quá trình cắt
- Cắt dưỡng phải đều, đẹp
- Cắt đúng theo dấu đã vạch
- Mài sạch các ba via
- Mài sửa đúng kích thước
- Vát mép phải tuân theo quy trình hàn
- Gá kẹp phải phù hợp
- Hàn đính theo tiêu chuẩn, đúng kỹ thuật
- Kiểm tra tất cả các yêu cầu kỹ thuật của nhánh nối chữ Y: đúng góc độ, hai nhánh đối xứng, đường sinh của nhánh nối chữ Y phải đồng phẳng...

- Vệ sinh và lau chùi sạch sẽ máy móc sau khi sử dụng, đưa về đúng vị trí
- Quét dọn, lau chùi sạch sẽ nơi làm việc
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong quá trình chế tạo nhánh nối chữ Y.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê các loại dụng cụ và vật liệu
- Dựng hình vật thể
- Vẽ khai triển nhánh nối chữ Y
- Cắt dưỡng bằng kéo
- Cắt đúng
- Vạch dấu trên bề mặt ống
- Sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy-axêtylen
- Mài
- Hiệu chỉnh
- Sử dụng máy hàn
- Hàn đính
- Sử dụng các dụng cụ đo
- Làm sạch máy móc thiết bị và nhà xưởng

2. Kiến thức:

- Trình bày bảng phân chia ống theo cấp độ chiều dày (SCH)
- Giải thích ký hiệu các mác thép theo các tiêu chuẩn vật liệu của các nước
- Trình bày các máy và dung cụ cầm tay cần thiết cho quá trình chế tạo nhánh nối chữ Y
- Trình bày thứ tự các bước vạch dấu trên mặt ống
- Giải thích nguyên tắc vạch dấu
- Trình bày cách sử dụng máy cắt đá và mỏ cắt ôxy - axêtylen
- Trình bày yêu cầu kỹ thuật của mối cắt
- Trình bày cách sử dụng máy mài
- Trình bày các thông số kỹ thuật của mép vát
- Trình bày các nguyên tắc an toàn sử dụng máy mài
- Trình bày cách sử dụng máy hàn
- Trình bày các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe khi hàn
- Nắm rõ kỹ thuật hàn đính

- Trình bày các tiêu chí kiểm tra nhánh nối chữ Y
- Trình bày các nguyên tắc về sắp xếp và vệ sinh công nghiệp.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ chế tạo nhánh nối chữ Y
- Ống
- Máy cắt đá, bộ mỏ cắt ôxy - axêtylen, máy mài, máy hàn
- Thước lá, thước góc, compa, thước chia độ
- Giấy vẽ, bút chì, sổ ghi chép
- Mũi vạch, phấn vạch dấu
- Dưỡng
- Bảo hộ lao động cá nhân
- Dũa
- Que hàn
- Găng tay
- Giẻ lau
- Chổi quét.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thực hiện đúng quy trình chế tạo	- Giám sát kiểm tra quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng quy trình thực hiện
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư đầy đủ, hợp lý	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng liệt kê dụng cụ, thiết bị, vật tư trong công việc
- Thành thạo, chuẩn xác trong quá trình gia công nhánh nối chữ Y	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Kiểm tra sản phẩm	- Quan sát phương pháp đo, kiểm tra của người thực hiện so với bản vẽ
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: UỐN ỐNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP CƠ KHÍ
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Uốn ống bằng phương pháp cơ khí gồm những phần việc như sau:

- Chuẩn bị dụng cụ và vật tư
- Nhồi cát vào ống
- Lấy dấu
- Gia nhiệt
- Uốn ống
- Lấy sạch cát bên trong và kiểm tra chất lượng.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị vật tư phải đúng theo yêu cầu trong bản vẽ
- Chuẩn bị dụng cụ phải đầy đủ và phù hợp
- Nhồi chặt cát bên trong ống
- Bịt kín, chắc chắn hai bên đầu ống
- Vạch dấu rõ ràng, dễ thấy, đảm bảo dung sai
- Gia nhiệt đều xung quanh ống và dọc theo chiều dài của ống cần uốn
- Gia nhiệt phù hợp
- Uốn đúng kỹ thuật, đúng quy trình để đúng bán kính uốn, ống không bị móp méo, biến dạng
- Lấy sạch cát bên trong ống sau khi uốn
- Vệ sinh sạch bề mặt bên trong ống
- Kiểm tra sản phẩm uốn đúng phương pháp, đúng theo các tiêu chí.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê dụng cụ và vật tư

- Lựa chọn kích thước hạt cát
- Nạp cát vào ống
- Tính toán kích thước uốn
- Vạch dấu trên ống
- Sử dụng mỏ/lò gia nhiệt
- Gia nhiệt cho ống
- Uốn nhanh
- Sử dụng tời, palăng tạo lực uốn
- Sử dụng máy nén khí
- Sử dụng dụng cụ đo
- Đo đạc.

2. Kiến thức:

- Giải thích các mác thép ký hiệu theo các tiêu chuẩn vật liệu khác nhau
- Trình bày cách sắp xếp dụng cụ và vật tư
- Trình bày các bước nạp cát vào ống
- Trình bày công thức tính chiều dài đoạn ống cần uốn
- Giải thích nguyên tắc vạch dấu
- Trình bày phương pháp gia nhiệt được áp dụng cho mỗi loại vật liệu kim loại
- Trình bày nguyên tắc uốn
- Giải thích quá trình biến dạng vật liệu khi có ngoại lực tác dụng
- Trình bày trình tự các bước lấy cát ra khỏi ống
- Trình bày cách sử dụng và vận hành máy nén khí
- Trình bày các tiêu chí chất lượng của sản phẩm uốn.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Ống
- Dụng cụ vạch dấu
- Bàn uốn
- Bản vẽ chi tiết uốn
- Bộ mỏ/lò gia nhiệt

- Cát
- Phễu nạp cát
- Nắp bịt đầu ống
- Sơn trắng, chấm dấu
- Tời
- Palăng
- Búa
- Máy nén khí
- Thước lá
- Dụng cụ đo góc.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thực hiện đúng quy trình uốn	- Giám sát kiểm tra quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng quy trình thực hiện
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư đầy đủ, hợp lý	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng liệt kê dụng cụ, thiết bị, vật tư trong công việc
- Thành thạo, chuẩn xác trong quá trình vận hành máy uốn	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Chất lượng của sản phẩm	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ, đối chiếu với thang đánh giá sản phẩm
- Kiểm tra sản phẩm	- Quan sát phương pháp đo, kiểm tra của người thực hiện so với bản vẽ
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: UỐN ỐNG BẰNG CÔNG NGHỆ CNC
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Uốn ống bằng công nghệ CNC gồm những phần việc như sau:

- Chuẩn bị dụng cụ và vật tư
- Nhồi cát vào ống
- Lấy dấu
- Gia nhiệt
- Uốn ống
- Lấy sạch cát bên trong và kiểm tra chất lượng.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị vật tư phải đúng theo yêu cầu trong bản vẽ
- Chuẩn bị dụng cụ phải đầy đủ và phù hợp
- Nhồi chặt cát bên trong ống
- Bịt kín, chắc chắn hai bên đầu ống
- Vạch dấu rõ ràng, dễ thấy, đảm bảo dung sai
- Gia nhiệt đều xung quanh ống và dọc theo chiều dài của ống cần uốn
- Gia nhiệt phù hợp
- Uốn đúng kỹ thuật, đúng quy trình, đúng bán kính uốn, ống không bị móp méo, biến dạng
- Lấy sạch cát bên trong ống sau khi uốn
- Vệ sinh sạch bề mặt bên trong ống
- Kiểm tra sản phẩm uốn đúng phương pháp, đúng theo các tiêu chí.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê dụng cụ và vật tư

- Lựa chọn kích thước hạt cát
- Nạp cát vào ống
- Tính toán kích thước uốn
- Vạch dấu trên ống
- Sử dụng mỏ/lò gia nhiệt
- Gia nhiệt cho ống
- Uốn nhanh
- Sử dụng tời, palăng tạo lực uốn
- Sử dụng máy nén khí
- Sử dụng dụng cụ đo
- Đo đạc.

2. Kiến thức:

- Giải thích các mác thép ký hiệu theo các tiêu chuẩn vật liệu khác nhau
- Trình bày cách sắp xếp dụng cụ và vật tư
- Trình bày các bước nạp cát vào ống
- Trình bày công thức tính chiều dài đoạn ống cần uốn
- Giải thích nguyên tắc vạch dấu
- Trình bày phương pháp gia nhiệt được áp dụng cho mỗi loại vật liệu kim loại
- Trình bày nguyên tắc uốn
- Giải thích quá trình biến dạng vật liệu khi có ngoại lực tác dụng
- Trình bày trình tự các bước lấy cát ra khỏi ống
- Trình bày cách sử dụng và vận hành máy nén khí
- Trình bày các tiêu chí chất lượng của sản phẩm uốn.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Ống
- Dụng cụ vạch dấu
- Bàn uốn
- Bản vẽ chi tiết uốn
- Bộ mỏ/lò gia nhiệt

- Cát
- Phễu nạp cát
- Nắp bịt đầu ống
- Sơn trắng, chấm dấu
- Tời
- Palăng
- Búa
- Máy nén khí
- Thước lá
- Dụng cụ đo góc.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thực hiện đúng quy trình uốn	- Giám sát kiểm tra quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng quy trình thực hiện
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư đầy đủ, hợp lý	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng liệt kê dụng cụ, thiết bị, vật tư trong công việc
- Thành thạo, chuẩn xác trong quá trình vận hành máy uốn NC, CNC	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Chất lượng của sản phẩm uốn	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ, đối chiếu với thang đánh giá sản phẩm
- Kiểm tra sản phẩm	- Quan sát phương pháp đo, kiểm tra của người thực hiện so với bản vẽ
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

NHIỆM VỤ E:
CHẾ TẠO CỤM ỐNG TẠI XƯỞNG

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: PHÂN TÍCH BẢN VẼ
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phân tích các bản vẽ nhằm mục đích phục vụ cho việc đưa ra biện pháp chế tạo cụm ống, cụ thể như sau:

- Đọc các ký hiệu của ống, phụ tùng đường ống và các thiết bị
- Đọc số hiệu các chi tiết và phụ tùng
- Xác định góc chuyển hướng của cụm ống.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Liệt kê đúng số lượng các chi tiết của cụm ống trong bản vẽ
- Liệt kê đúng chủng loại các chi tiết của cụm ống trong bản vẽ
- Liệt kê đúng loại vật liệu các chi tiết của cụm ống trong bản vẽ
- Tính toán chính xác các kích thước của các chi tiết
- Xác định đúng loại liên kết
- Phân tích đúng các thông số kỹ thuật của mối ghép.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê
- Quan sát
- Phân tích bản vẽ
- Xác định góc chuyển hướng

2. Kiến thức:

- Trình bày đặc điểm các loại mối ghép

- Trình bày các loại liên kết
- Phân tích bản vẽ Isometric cụm ống
- Trình bày các tiêu chuẩn kỹ thuật lắp ghép, dung sai lắp ghép
- Dịch các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành được sử dụng trong bản vẽ
- So sánh được các loại vật liệu cơ khí theo các tiêu chuẩn.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ giá đỡ ống
- Bút, sổ sách ghi chép
- Tài liệu kỹ thuật khác có liên quan
- Máy tính cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thành thạo trong việc xác định các chi tiết	- Giám sát kiểm tra và đối chiếu với bản vẽ
- Liệt kê đầy đủ các chi tiết	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng kê trên bản vẽ cụm ống
- Xác định đúng loại liên kết và các thông số kỹ thuật của mối liên kết	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện và đối chiếu với Sổ tay kỹ thuật
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CHUẨN BỊ TRƯỚC KHI CHẾ TẠO
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chuẩn bị các dụng cụ và thiết bị trước khi tiến hành thực hiện chế tạo cụm ống là việc hết sức quan trọng, gồm các công việc cụ thể sau:

- Chuẩn bị dụng cụ đo và lấy dấu
- Chuẩn bị dụng cụ cắt và làm sạch mối cắt
- Chuẩn bị thiết bị tổ hợp và hàn.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị đầy đủ, hợp lý các loại dụng cụ, thiết bị
- Chọn lựa các dụng cụ, thiết bị phải đảm bảo chất lượng, an toàn trong khi sử dụng
- Dụng cụ đo, lấy dấu đầy đủ, chính xác theo tiêu chuẩn
- Bố trí các dụng cụ, thiết bị hợp lý, khoa học.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Phân tích bản vẽ mặt bằng
- Sử dụng Nivô, thước dài
- Đo kiểm tra
- Lựa chọn các thiết bị dụng cụ chính xác, phù hợp
- Sử dụng dụng cụ
- Lập kế hoạch phương án thi công

2. Kiến thức:

- Trình bày công dụng của các loại dụng cụ đo
- Trình bày tính năng công nghệ của từng loại dụng cụ cắt, làm sạch mối cắt
- Trình bày các thông số kỹ thuật của máy cắt

- Trình bày kỹ thuật cắt, mài kim loại
- Trình bày các phương pháp tổ hợp, đấu nối, hàn đính.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Đồ gá
- Ni vô, ê ke, búa...
- Máy hàn
- Máy cắt, bộ cắt khí
- Máy khoan, máy mài...
- Đục, búa, giũa...
- Thước cuộn, thước lá, êke
- Mũi vạch, mũi chấm dấu, com pa...

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư đầy đủ, hợp lý	- Giám sát kiểm tra kết quả thực hiện của người lao động và đối chiếu với Bảng liệt kê dụng cụ, thiết bị, vật tư trong công việc
- Sắp xếp hợp lý các dụng cụ, thiết bị	- Giám sát kết quả thực hiện của người lao động đối chiếu với Bảng tiêu chí về bố trí thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Lựa chọn đúng các dụng cụ, thiết bị có chất lượng đảm bảo an toàn trong khi làm việc	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: NHẬN VẬT TƯ

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Dựa vào bản vẽ để thực hiện nhận vật tư chuẩn bị cho việc chế tạo cụm ống, bao gồm những công việc cụ thể sau:

- Liệt kê vật tư
- Ghi phiếu vật tư
- Nhận vật tư
- Kiểm tra vật tư.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhận đủ số lượng vật tư
- Nhận đúng chủng loại, quy cách, vật liệu, mã số vật tư
- Chọn đúng loại biểu mẫu ghi chép
- Ghi chép trong các biểu mẫu rõ ràng, chính xác
- Chọn lựa các vật tư đảm bảo chất lượng theo quy định
- Thực hiện đúng quy trình nhận vật tư.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê
- Phân tích bản vẽ
- Sử dụng máy tính
- Viết các biểu mẫu
- Nhận đúng chủng loại, số lượng
- Quan sát

2. Kiến thức:

- Phân tích bản vẽ để xác định các chi tiết liên kết trong cụm ống về chủng loại, số lượng, vật liệu, mã số, tiêu chuẩn

- Dịch các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành
- Chuyển đổi được các hệ thống đơn vị đo lường
- Trình bày các quy cách vật tư
- Giải thích các ký hiệu vật liệu cơ khí
- Trình bày quy trình nhận và bảo quản vật tư
- Trình bày phương pháp sử dụng dụng cụ đo kiểm.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ Isometric tuyến ống
- Các biểu mẫu
- Bút
- Máy tính cá nhân
- Các dụng cụ đo
- Tài liệu hướng dẫn vật tư
- Dũa
- Que hàn.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thành thạo trong việc ghi chép các biểu mẫu nhận vật tư	- Giám sát kiểm tra và đối chiếu với thông tin trong form mẫu
- Thực hiện đúng quy trình	- Theo dõi thao tác của người thực hiện và đối chiếu với quy trình hướng dẫn
- Nhận vật tư đúng chủng loại, quy cách, đảm bảo chất lượng	- Quan sát đối chiếu với bản vẽ; sử dụng dụng cụ đo, kiểm; kiểm tra đối chiếu với tiêu chuẩn ghi trong danh mục vật tư
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp trong khi làm việc	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: TÍNH TOÁN, LẤY DẤU
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định rõ vị trí các bề mặt, các kích thước cần gia công theo các yêu cầu cho trong bản vẽ, cụ thể các công việc như sau:

- Chọn chuẩn kích thước
- Vạch dấu
- Chấm dấu
- Kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn chuẩn kích thước hợp lý để đảm bảo dung sai cho phép
- Chuẩn kích thước được gia công chính xác
- Vạch dấu rõ ràng, chính xác, đảm bảo đúng kích thước
- Vạch dấu đảm bảo lượng dư cắt, tiết kiệm vật liệu
- Chấm dấu đúng với dấu vạch
- Dấu phải đảm bảo chiều sâu
- Thực hiện việc kiểm tra đúng phương pháp, không thiếu sót.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Xác định chuẩn
- Phân tích bản vẽ
- Vạch dấu
- Chấm dấu
- Sử dụng dụng cụ đo

2. Kiến thức:

- Giải thích các nguyên lý dung sai trong khi cắt và lắp ghép

- Trình bày các loại dung sai trong quá trình đo vạch dấu
- Phân tích bản vẽ kỹ thuật
- Trình bày các phương pháp dựng hình
- Trình bày kỹ thuật chấm dấu
- Trình bày các phương pháp sử dụng các dụng cụ đo.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ Isometric cụm ống
- Thước cặp, thước lá, thước dây, ê ke, compa
- Dưỡng
- Búa
- Mũi chấm dấu
- Mũi vạch, búa
- Giẻ lau
- Chổi quét.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Tính toán, đo, lấy dấu thành thạo	- Giám sát kiểm tra và đối chiếu với bản vẽ
- Chính xác trong việc tính toán, đo, lấy dấu	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Thành thạo trong việc sử dụng các dụng cụ đo, lấy dấu, vạch dấu	- Theo dõi thao tác của người thực hiện và đối chiếu với bản vẽ
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp trong khi làm việc	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: CẮT
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Dựa vào các dấu đã được vạch sẵn, và loại vật liệu cần sử dụng để chọn được các dụng cụ và phương pháp cắt phù hợp, công việc cắt bao gồm:

- Chọn phương pháp cắt
- Chuẩn bị dụng cụ cắt
- Cắt phôi
- Kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn lựa phương pháp, dụng cụ cắt hợp lý, nhanh, an toàn
- Cắt đúng đường vạch dấu
- Cắt đảm bảo chất lượng, đúng kích thước
- Bề mặt cắt đều, ít ba via
- Cắt an toàn
- Kiểm tra chính xác, đúng phương pháp, không bỏ sót.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Tham khảo tài liệu
- Phân tích
- Liệt kê
- Lựa chọn đúng chủng loại
- Quan sát
- Sử dụng máy mài cầm tay
- Sử dụng mỏ cắt khí
- Sử dụng dụng cụ đo, kiểm tra

2. Kiến thức:

- Trình bày ưu, nhược điểm, phạm vi sử dụng... của các phương pháp cắt kim loại
- Trình bày khả năng công nghệ của các phương pháp cắt kim loại thông dụng
- Trình bày các biện pháp an toàn khi cắt kim loại
- Trình bày phương pháp đo hình học
- Trình bày cách sử dụng các dụng cụ đo chiều dài, đo góc...

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ
- Tài liệu kỹ thuật
- Máy cắt
- Đồ gá kẹp
- Trang bị bảo hộ lao động
- Dụng cụ đo kiểm
- Dưỡng...
- Giẻ lau
- Chổi quét.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thành thạo trong việc sử dụng dụng cụ cắt	- Giám sát kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Chính xác trong việc cắt	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- An toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: GIA CÔNG ĐẦU NỐI ỐNG
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Gia công đầu nối ống là công việc chuẩn bị quan trọng cho chế tạo cụm ống, với những phần việc cụ thể sau:

- Phân tích kiểu mối nối
- Chọn phương pháp gia công
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ gia công
- Gia công đầu ống
- Kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định đúng loại mối nối
- Xác định đúng các thông số kỹ thuật của mối nối ống
- Vát mép đầu ống thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật, năng suất cao
- Chuẩn bị dụng cụ cắt, mài, kiểm tra đầy đủ, phù hợp, đảm bảo chất lượng
- Gia công đầu ống chính xác, đúng yêu cầu kỹ thuật
- Kiểm tra đầu ống đúng phương pháp
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong quá trình gia công vát mép đầu ống.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Phân tích bản vẽ
- Tham khảo tài liệu
- Kiểm tra thiết bị
- Gia công
- Chỉnh sửa
- Đo đạc

2. Kiến thức:

- Phân tích bản vẽ
- So sánh được sự khác nhau giữa các kiểu mối nối
- Trình bày các phương pháp gia công kim loại
- Trình bày các phương pháp đo kiểm tra góc vát.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ Isometric cụm ống
- Tài liệu kỹ thuật
- Máy mài, máy gia công ren
- Trang bị bảo hộ lao động
- Các dụng cụ đo đạc
- Dưỡng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thao tác gia công đầu ống chính xác	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Độ chính xác của đầu ống sau khi gia công	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: VÁT MÉP BẰNG MÁY NC, CNC
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Vát mép đầu ống bằng máy NC, CNC nhằm tạo ra sự chính xác của đầu ống, cụ thể gồm có các phần việc sau:

- Phân tích các kiểu vát mép
- Định vị và kẹp chặt bằng đồ gá chuyên dùng
- Chọn chương trình
- Chạy chương trình
- Kiểm tra sản phẩm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định đúng loại mối nối
- Xác định đúng các thông số kỹ thuật của mối nối ống
- Định vị phôi đúng kỹ thuật, đúng vị trí
- Chọn đúng chương trình gia công
- Kiểm tra đúng phương pháp theo các tiêu chí
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn khi làm việc với máy NC, CNC.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Phân tích bản vẽ
- Thao tác trên máy NC, CNC
- Tra cứu các thuật ngữ
- Quan sát
- Đo đạc, kiểm tra.

2. Kiến thức:

- Phân tích bản vẽ Isometric cụm ống

- Trình bày đặc điểm kỹ thuật của các kiểu mối nối
- Trình bày phương pháp định, kẹp chặt phôi bằng đồ gá chuyên dùng
- Giải thích phương pháp chế tạo sử dụng CAD/CAM
- Ngôn ngữ NC, CNC
- Trình bày phương pháp đo và sử dụng dụng cụ đo để kiểm tra sản phẩm.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ
- Tài liệu kỹ thuật
- Viết được các chương trình NC, CNC
- Đồ gá chuyên dùng
- Máy tính cá nhân
- Các dụng cụ đo
- Dưỡng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thực hiện đúng quy trình	- Theo dõi thao tác của người thực hiện và đối chiếu với Bảng kiểm
- Vận hành máy NC, CNC thành thạo	- Giám sát và kiểm tra thao tác của người thực hiện. Sử dụng thành thạo việc vận hành máy NC, CNC, kiểm tra đối chiếu với tiêu chuẩn bằng Thang đánh giá sản phẩm
- Chuẩn xác của đầu ống sau khi gia công	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- An toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: ĐẤU NỐI

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đấu nối là việc sử dụng các mối nối để tổ hợp cụm ống một cách chính xác, gồm các bước sau:

- Chuẩn bị đồ gá
- Căn chỉnh các mối nối
- Hàn đính
- Kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn lựa đúng loại đồ gá
- Gá kẹp phải đúng kỹ thuật, thuận tiện cho quá trình tổ hợp, đảm bảo dung sai khi đấu nối
- Căn chỉnh đúng kỹ thuật
- Hàn đính theo quy trình hàn, đúng kỹ thuật
- Kiểm tra sản phẩm theo đúng như bản vẽ: đúng hình dạng, đúng kích thước
- Kiểm tra các mối hàn đính
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong quá trình tổ hợp.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Thao tác tháo lắp
- Ghép chi tiết cần nối
- Sử dụng Ni vô, êke
- Căn chỉnh
- Hàn đính
- Phân tích bản vẽ
- Đo đạc
- Tính toán

2. Kiến thức:

- Phân tích bản vẽ Isometric cụm ống
- Trình bày số bậc tự do cần khống chế
- Trình bày phương pháp định vị và kẹp chặt ống, phụ kiện trên giá tổ hợp
- Trình bày phương pháp căn chỉnh
- Trình bày công dụng của Nivô, ê ke và các dụng cụ căn chỉnh phổ biến khác
- Trình bày kỹ thuật ghép nối
- Trình bày phương pháp hàn hồ quang điện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ
- Gá kẹp, gá bụng, cờ lê, mỏ lết
- Ni vô, thước lá, thước cuộn, ê ke...
- Đồ gá
- Máy hàn
- Que hàn
- Trang bị bảo hộ lao động như mặt nạ hàn, mắt kính, găng tay.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Đọc đúng bản vẽ	- Quan sát và đối chiếu với bản vẽ
- Tổ hợp các chi tiết thành thạo	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Độ chính xác của cụm ống sau khi chế tạo	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm để kiểm tra đối chiếu với bản vẽ
- Thành thạo trong việc đo kiểm tra	- Giám sát, kiểm tra và đối chiếu với Thang đánh giá sự thực hiện
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Phối hợp theo nhóm chặt chẽ	- Theo dõi Phối hợp thực hiện của nhóm
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: ĐÓNG SỐ
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đóng số là công việc ghi nhận các thông tin, nguồn gốc, xuất xứ của sản phẩm được thực hiện thao các bước sau:

- Đóng số
- Lấy dấu
- Chuẩn bị.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ và thiết bị
- Xác định đúng vị trí đóng số
- Dấu phải đúng chiều hướng, rõ ràng
- Đóng đúng số hiệu của cụm ống.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Liệt kê
- Đọc số hiệu chi tiết trong bản vẽ
- Vạch dấu
- Đóng số bằng tay hoặc bằng máy.

2. Kiến thức

- Trình bày cách sử dụng bộ đóng số và chữ
- Trình bày cách sử dụng máy đóng số và chữ.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ chữ đóng dấu
- Bộ số đóng dấu
- Búa
- Máy đóng số.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Chính xác trong việc đóng số	Quan sát và đối chiếu với số hiệu ghi trên bản vẽ
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc
- An toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: LÀM SẠCH BÊN NGOÀI ỐNG VÀ SƠN BẢO VỆ
MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Làm sạch và sơn là công việc cuối cùng của chế tạo cụm ống đảm bảo cho cụm ống không bị ôxy hóa để tăng tuổi thọ của cụm ống cụ thể gồm các bước sau:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ
- Sơn bảo vệ
- Làm sạch bề mặt.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị dụng cụ
- Chọn đúng loại và màu sơn
- Chọn đúng phương pháp sơn
- Bề mặt phải đảm bảo độ sạch theo yêu cầu (Ra2.5)
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và sức khỏe nghề nghiệp khi làm sạch bề mặt và sơn.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê
- Sử dụng các dụng cụ làm sạch bề mặt
- Quan sát
- Sơn phủ
- Đo và đọc chỉ số đo độ dày.

2. Kiến thức:

- Trình bày các phương pháp làm sạch
- Trình bày phương pháp sơn
- Trình bày phương pháp kiểm tra

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sơn
- Quy trình sơn
- Ru lô, chổi quét, máy phun sơn...
- Máy mài
- Bàn chải sắt
- Máy phun cát
- Hóa chất
- Mẫu tiêu chuẩn so sánh độ sạch bề mặt
- Trang bị bảo hộ lao động
- Thiết bị kiểm tra độ dày sơn
- Thước lá
- Dụng cụ đo góc.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Chọn đúng phương pháp làm sạch bề mặt	- Đối chiếu với tiêu chuẩn yêu cầu trong quy trình kỹ thuật
- Thành thạo trong việc làm sạch bề mặt	- Theo dõi thao tác phát hiện các động tác thừa và thao tác lỗi
- Chất lượng của lớp sơn	- Sử dụng thiết bị kiểm tra độ dày, độ bám dính và màu sơn
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn, bảo vệ sức khỏe và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi quá trình thực hiện của người lao động và đối chiếu với quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

TÊN CÔNG VIỆC: NGHIỆM THU, BÀN GIAO

MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E11

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Nghiệm thu, bàn giao là công việc cuối cùng phải thực hiện sau khi đã hoàn thành công việc chế tạo cụm ống, gồm các phần việc cụ thể sau:

- Tập hợp hồ sơ
- Lập kế hoạch bàn giao
- Lập biên bản nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Tập hợp hồ sơ kỹ thuật đầy đủ, đúng số liệu, đúng quy định
- Lập kế hoạch bàn giao chi tiết, hợp lý
- Ghi chép chi tiết, rõ ràng, đầy đủ
- Thực hiện đúng các quy định của hồ sơ nghiệm thu, bàn giao.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng:

- Liệt kê số lượng, chủng loại tài liệu
- Tập hợp tài liệu
- Phân tích bản vẽ
- Đo, tính toán, đối chiếu
- Lập biên bản bàn giao
- Giao tiếp.

2. Kiến thức:

- Trình bày về thủ tục và các nội dung bàn giao
- Trình bày các phương pháp lập kế hoạch để bàn giao
- Giải thích vai trò các văn bản bàn giao
- Trình bày các loại giấy tờ cần thiết trong hồ sơ nghiệm thu, bàn giao

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các văn bản, giấy tờ
- Tài liệu kỹ thuật có liên quan đến chế tạo giá đỡ
- Bản vẽ
- Quy trình tiến độ
- Dụng cụ đo, kiểm tra.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Chuẩn bị hồ sơ nghiệm thu, bàn giao đầy đủ, chính xác	- Kiểm tra đối chiếu với bảng kế hoạch kiểm tra
- Đầy đủ, chính xác của biên bản bàn giao	- Kiểm tra đối chiếu với các quy định của biên bản bàn giao
- Khả năng giao tiếp	- Quan sát quá trình giao tiếp của người bàn giao trong quá trình bàn giao
- Thời gian thực hiện so với định mức	- Theo dõi thời gian thực hiện phù hợp với nội dung công việc

(Xem tiếp Công báo số 315 + 316)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN
Điện thoại: 080.44597 - 04.38231182
Fax : 080.44517
Địa chỉ: 1 Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, HN
Email: congbaovpcp@cpt.gov.vn
In tại Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng