

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	SOLDADURA MAG DE CHAPAS DE ACERO AL CARBONO.	Duración	90
		Condicionada	
Código	UF1673		
Familia profesional	FABRICACIÓN MECÁNICA		
Área Profesional	Construcciones Metálicas		
Certificado de profesionalidad	SOLDADURA OXIGAS Y SOLDADURA MIG/MAG	Nivel	2
Módulo formativo	Soldadura con arco bajo gas protector con electrodo consumible.	Duración	430
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Procesos de corte y preparación de bordes. (Transversal)	Duración	70
	Soldadura MAG de estructuras de acero al carbono.		90
	Soldadura MIG de acero inoxidable y aluminio.		90
	Soldadura con alambre tubular.		90

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3 en lo referido a las operaciones de soldeo de chapas de acero al carbono.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la información técnica utilizada en los planos de fabricación, reparación y montaje, determinando el procedimiento más adecuado que permita realizar soldaduras de chapas de acero al carbono con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MAG), según lo especificado.

CE1.1 Interpretar los diferentes símbolos empleados en soldadura.

CE1.2 Explicar las distintas características de soldeo que identifican a las operaciones de soldeo MAG en planos de fabricación de construcción metálica.

CE1.3 Partiendo de un plano constructivo y/o de montaje de los empleados en los sectores más representativos del sector de construcción metálica:

- Identificar la simbología que guarde relación con el proceso de soldeo.
- Explicar los procesos definidos.
- Inferir la preparación de bordes requerida.
- Definir el momento de montaje de los elementos.

C2: Definir los procesos de soldeo con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MAG) de chapas de acero al carbono, determinando fases, operaciones, equipos, útiles. etc., atendiendo a criterios económicos y de calidad, cumpliendo con las normas de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.

CE2.1 Analizar los diferentes procesos de soldeo MAG de chapas de acero al carbono, relacionándolos con su principal aplicación en función de los materiales, criterios económicos y de calidad, y razonando sus posibilidades y limitaciones.

CE2.2 Describir las características de los diferentes «consumibles» empleados en el soldeo MAG de chapas de acero al carbono, atendiendo a sus aplicaciones.

CE2.3 Explicar los parámetros de soldeo MAG de chapas de acero al carbono en función del proceso a emplear y materiales.

CE2.4 Describir los posibles tratamientos complementarios al soldeo.

CE2.5 Relacionar los posibles defectos de la soldadura con las causas-efectos que los producen.

CE2.6 Explicar los tratamientos locales de relajación de tensiones.

CE2.7 Describir las normas de uso de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente aplicables durante el procedimiento de soldeo.

CE2.8 Dado un plano constructivo de construcción metálica, en el que no se incluyen especificaciones referentes de soldeo y con una exigencia de calidad determinada:

- Elegir el proceso más idóneo de soldeo dentro de las posibilidades y limitaciones de estos, atendiendo a criterios económicos y de calidad.
- Determinar el procedimiento que permita obtener una unión, cumpliendo las características estándar de una buena

- soldadura (preparación de bordes, consumibles, etc.), y con criterios económicos y de calidad
- Establecer la secuencia de soldeo más adecuada según requerimientos de la fabricación a realizar.
- Identificar equipos, útiles, herramientas y materiales necesarios.
- Definir los controles de calidad necesarios.

C3: Soldar con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MAG) chapas de acero al carbono, de forma que se cumplan las especificaciones y normas de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.

CE3.1 Describir los procedimientos de soldeo MAG de chapas de acero al carbono.

CE3.2 Relacionar los distintos equipos de soldeo MAG y los diferentes parámetros del procedimiento, con los resultados que se pretenden obtener, y los aspectos económicos, de calidad y de seguridad.

CE3.3 Analizar los equipos de soldeo MAG, describiendo los distintos componentes, la función de cada uno de ellos y su interrelación en el conjunto, explicando las normas de uso y conservación de equipos.

CE3.4 Enumerar los principales tipos de material de aportación, gas, señalando sus características y uso principal.

CE3.5 Explicar las transformaciones que se producen durante el proceso de soldeo de chapas de acero al carbono con MAG, así como, los principales parámetros que intervienen, las principales características y defectos que puede tener dicha soldadura.

CE3.6 En un caso práctico de proceso de soldeo MAG de chapas de acero al carbono, definido en un plano constructivo de construcciones metálicas, sin especificar procedimiento:

- Interpretar la simbología de soldeo.
- Identificar los distintos componentes de los equipos de soldeo MAG.
- Elegir el procedimiento de soldeo más adecuado dentro de las posibilidades y limitaciones de estos, en función de los materiales, consumibles y espesores, así como con criterios económicos y de calidad.
- Poner a punto el equipo e instalación, comprobando que se cumplen normas de Prevención de Riesgos Laborales.
- Preparar los bordes y posicionar las piezas que se van a soldar.
- Realizar la soldadura en las posiciones horizontal, vertical y de techo, empleando el número de cordones de soldeo en función del grosor y características del material empleado, consiguiendo la calidad requerida.
- Evaluar los resultados obtenidos y ajustar parámetros si fuera necesario.
- Realizar la inspección visual de las soldaduras obtenidas, identificando los defectos y causas que los provocan.

Contenidos

1. Simbología en soldadura.

- Tipos de soldaduras.
- Posiciones de soldeo.
- Tipos de uniones.
- Preparación de bordes.
- Normas que regulan la simbolización en soldadura.
- Partes de un símbolo de soldadura.
- Significado y localización de los elementos de un símbolo de soldadura.
- Tipos y simbolización de los procesos de soldadura.
- Símbolos básicos de soldadura.
- Símbolos suplementarios.
- Símbolos de acabado.
- Posición de los símbolos en los dibujos.
- Dimensiones de las soldaduras y su inscripción.
- Indicaciones complementarias.
- Normativa y simbolización de electrodos revestidos.
- Aplicación práctica de interpretación de símbolos de soldadura.

2. Interpretación de planos de soldadura

- Clasificación y características de los sistemas de representación gráfica.
- Estudio de las vistas de un objeto en el dibujo.
- Tipos de líneas empleadas en los planos. Denominación y aplicación.
- Representación de cortes, detalles y secciones.
- El acotado en el dibujo. Normas de acotado.
- Escalas más usuales. Uso del escalímetro.
- Uso de tolerancias.
- Croquizado de piezas.
- Simbología empleada en los planos.
- Tipos de formatos y cajetines en los planos.
- Representación de elementos normalizados.

- Representación de materiales.
- Representación de tratamientos térmicos y superficiales.
- Lista de materiales.
- Aplicación práctica de interpretación de planos de soldadura.

3. Tecnología de soldeo MAG.

- Fundamentos de la soldadura MAG.
- Ventajas y limitaciones del proceso.
- Normativa aplicable al proceso.
- Características y soldabilidad de los aceros al carbono.
- Características y aplicaciones de las formas de transferencia:
 - Arco spray.
 - Arco pulsado.
 - Arco globular.
 - Arco corto o cortocircuito.
 - Arco rotativo.
- Gases de protección:
 - Tipos de gases utilizados, sus características y aplicaciones.
 - Influencia de las propiedades del gas CO₂ en el aspecto de la soldadura.
 - Influencia de las propiedades de los gases inertes en el proceso de soldadura.
 - Caudal de gas para cada proceso de soldadura. Influencia del caudal regulado.
- Hilos:
 - Tipos de hilos utilizados, sus características y aplicaciones.
 - Diámetros del hilo.
 - Especificaciones para hilos según normativa.
 - Selección de la pareja hilo-gas.
- Conocimiento e influencia de los parámetros principales a regular en la soldadura MAG: Polaridad. Tensión de arco. Intensidad de corriente. Diámetro y velocidad de alimentación del hilo. Naturaleza y caudal del gas.

4. Equipos de soldeo MAG.

- Conocimiento de los elementos que componen la instalación de soldadura MAG: Generador de corriente. Unidad de alimentación del hilo. Botellas de gas CO₂ y mezclas. Manorreductor-caudalímetro. Calentador de gas.
- Instalación, puesta a punto y manejo de la instalación de soldadura MAG.
- Mantenimiento del equipo de soldeo MAG:
- Útiles de sujeción.

5. Técnicas operativas de soldeo MAG de chapas de acero al carbono.

- Formas de las juntas: Preparación de las uniones a soldar. Técnicas y normas de punteado.
- Selección de la forma de transferencia.
- Regulación de los parámetros principales en la soldadura MAG de chapas: Polaridad. Tensión de arco. Intensidad de corriente. Diámetro y velocidad de alimentación del hilo. Naturaleza y caudal del gas.
- Inclinação de la pistola según junta y posición de soldeo.
- Sentido de avance en aportación de material.
- Distancia pistola-pieza.
- Técnica de soldeo en las diferentes posiciones de soldadura.
- Distribución de los diferentes cordones de penetración, relleno y peinado.
- Tratamientos presoldo y postsoldo.
- Aplicación práctica de soldeo de chapas de acero al carbono en diferentes posiciones con hilo sólido.

6. Defectos en la soldadura MAG de chapas de acero al carbono.

- Inspección visual de las soldaduras.
- Ensayos utilizados para la detección de errores en la soldadura MAG.
- Tipos de defectos más comunes.
- Factores a tener en cuenta para cada uno de los defectos.
- Causas y correcciones de los defectos.

7. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la soldadura MAG de chapas de acero al carbono.

- Evaluación de riesgos en el soldeo MAG
- Normas de seguridad y elementos de protección
- Utilización de equipos de protección individual
- Gestión medioambiental. Tratamiento de residuos.

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.