DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	SOLDADURA MIG DE ACERO INOXIDABLE Y ALUMINIO.	Duración	90
		Condicionada	
Código	UF1675		
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 chapas de acero al carbono.		90
	Soldadura MAG de estructuras de acero al carbono.		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 MIG de acero inoxidable y aluminio, y la proyección térmica por arco.

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 acero inoxidable y aluminio con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG) y proyecciones térmicas con arco, según lo especificado.

CE1.1 Interpretar los diferentes símbolos empleados en soldadura.

CE1.2 Interpretar los diferentes símbolos empleados en la proyección térmica con arco.

CE1.3 Explicar las distintas características de soldeo que identifican a las operaciones de soldeo MIG en planos de fabricación de construcción metálica.

CE1.4 Explicar las características de proyección térmica con arco que identifican a las operaciones de proyección térmica con arco en planos de fabricación.

CE1.5 Partiendo de un plano constructivo 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.

CE1.6 Partiendo de un plano constructivo y 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 proyección.
– Explicar el proceso definido.
– Describir las zonas a enmascarar.

C2: Definir los procesos de soldeo MIG de acero inoxidable y aluminio y de proyección térmica con arco, 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 MIG de acero inoxidable y aluminio y de proyección térmica con arco, 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 MIG de acero inoxidable y aluminio y la proyección térmica con arco, atendiendo a sus aplicaciones.

CE2.3 Explicar los parámetros de soldeo MIG de acero inoxidable y aluminio y la proyección térmica con arco en función del proceso a emplear y materiales.

CE2.4 Describir los posibles tratamientos complementarios al soldeo y la proyección térmica.

CE2.5 Relacionar los posibles defectos de la soldadura y la proyección térmica con las causas-efectos que los producen.
CE2.6 Explicar los tratamientos locales de relajación de tensiones en la soldadura.
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 que cumpla las características estándar de una buena soldadura (preparación de bordes, consumibles, etc.).
- 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.

CE2.9 Dado un plano constructivo de construcción metálica, en el que no se incluyen especificaciones referentes a la proyección y con una exigencia de calidad determinada:

- Enumerar las posibilidades y limitaciones del proceso de proyección.
- Establecer la secuencia de proyección más adecuada según requerimientos del acabado, atendiendo a criterios económicos y de calidad.
- Identificar equipos, útiles, herramientas y materiales necesarios.
- Definir los controles de calidad necesarios.

C3: Soldar con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG) acero inoxidable y aluminio, de forma que se cumplan las especificaciones y normas de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.
CE3.1 Describir los procedimientos de soldeo MIG para acero inoxidable y aluminio.
CE3.2 Relacionar los distintos equipos de soldeo MIG 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 MIG, 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 acero inoxidable y aluminio con MIG, 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 MIG de acero inoxidable y aluminio, 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 MIG.
- 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 atendiendo al 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.

C4: Proyectar diferentes materiales metálicos y no metálicos, de forma que se cumplan las especificaciones y normas técnicas y de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.
CE4.1 Reconocer las principales características y defectos que puede tener una proyección térmica.
CE4.2 Explicar las normas de aplicación y conservación de equipos.
CE4.3 En un caso práctico de proyección térmica por arco, definido en un plano constructivo de Construcciones Metálicas y sin especificar procedimiento aplicable:

- Interpretar la simbología de la proyección.
- Identificar los distintos componentes de los equipos de proyección.
- Elegir el procedimiento más adecuado dentro de las posibilidades y limitaciones de estos, atendiendo a materiales y espesores, así como a criterios económicos y de calidad.
- Poner a punto el equipo e instalación, comprobando las normas de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.
- Realizar la proyección determinando el número de pasadas de proyección atendiendo al espesor a aplicar y a las características del material empleado, consiguiendo la calidad requerida.
- Evaluar una pieza proyectada y definir que parámetros se deberían ajustar si fuera necesario.
- Realizar la inspección visual de una pieza proyectada, identificando los defectos y las causas que los provocan.

Contenidos

1. Tecnología de soldeo MIG.

– Fundamentos de la soldadura MIG.
– Ventajas y limitaciones del proceso.
– Aplicaciones del proceso.
– Analogías y diferencias entre MIG y MAG.
– Normativa aplicable al proceso.
– Material base en el soldeo MIG: Acero inoxidable
  • Clasificación y designación: austeníticos, ferríticos, martensíticos y austeno-ferríticos o dúplex.
  • Componentes de aleación. Influencia en la soldabilidad.
  • Características físicas, químicas y mecánicas, y su influencia en la soldadura.
  • Propiedades principales.
  • Soldabilidad de los aceros en función de su estructura.
  • Manipulación.
  • Aplicaciones.
– Material base en el soldeo MIG: Aluminio:
  • Clasificación y designación.
  • Componentes de aleación. Influencia en la soldabilidad.
  • Características físicas, químicas y mecánicas.
  • Propiedades principales.
  • Manipulación.
  • Soldabilidad.
  • Aplicaciones.

2. Proceso de soldeo MIG para acero inoxidable.

– Formas de las juntas.
– Preparación de las uniones a soldar.
– Método de punteado y su proceso de ejecución.
– Conocimiento de los elementos que componen la instalación de soldadura MIG para acero inoxidable.
  • Generador de corriente: Máquina sinérgica.
  • Unidad de alimentación del hilo.
  • Botellas de gas inerte.
  • Manorreductor-caudalimetro.
  • Gases industriales para la protección del reverso.
– Instalación, puesta a punto y manejo de la instalación de soldadura MIG para acero inoxidable.
– Mantenimiento de primer nivel de la instalación de soldadura.
– Útiles de sujeción.
– Tipos de gases inertes utilizados, sus características, aplicaciones e influencia en el proceso de soldeo.
– Tipos de mezclas de gases utilizados para la protección del reverso de soldadura y su influencia en el proceso.
– Tipos de hilos utilizados, diámetros, designación, características y aplicaciones.
– Formas de transferencia.
– Conocimiento y regulación de los parámetros principales en la soldadura MIG de acero inoxidable: Polaridad de la corriente. Diámetro del hilo. Intensidad de corriente. Tensión. Caudal de gas.Longitud libre del hilo.
– Selección del material de aporte.
– Técnicas de soldeo en las diferentes posiciones de soldadura.
– Inclinación de la pistola según junta y posición de soldeo.
– Técnicas para el control de la temperatura.
– Distribución de los diferentes cordones de penetración, relleno y peinado.
– Medidas de limpieza en la preparación, ejecución y acabado de la soldadura.
– Medidas para evitar la contaminación y corrosión.
– Tipos de defectos mas comunes: Factores a tener en cuenta para cada uno de los defectos.Causas y correcciones.
– Aplicación práctica de soldeo de chapas, perfiles y tubos de acero inoxidable con hilo sólido.

3. Proceso de soldeo MIG para aluminio.

– Formas de las juntas.
– Normas sobre la preparación de chaflanes.
– Preparación de las uniones a soldar. Limpieza de los bordes.
– Método de punteado y su proceso de ejecución.

– Conocimiento de los elementos que componen la instalación de soldadura MIG para aluminio: Generador de corriente: Máquina sinérgica. Unidad de alimentación del hilo. Botellas de gas inerte. Manorreductor-caudalimetro. Gases industriales para el soldeo.
– Instalación, puesta a punto y manejo de la instalación de soldadura MIG para aluminio.
– Mantenimiento de primer nivel de la instalación de soldadura.
– Útiles de sujeción.
– Tipos de gases inertes utilizados, sus características, aplicaciones e influencia en el proceso de soldeo.
– Tipos de hilos utilizados, diámetros, designación, composición, características y aplicaciones. Formas de conservación.
– Formas de transferencia.
– Conocimiento y regulación de los parámetros principales en la soldadura MIG de acero inoxidable: Polaridad de la corriente. Diámetro del hilo. Intensidad de corriente. Tensión. Caudal de gas. Longitud libre del hilo.
– Selección de material de aporte.
– Técnicas de soldeo en las diferentes posiciones de soldeo.
– Inclinación de la pistola según junta y posición de soldeo.
– Distribución de los diferentes cordones de penetración, relleno y peinado.
– Limpieza final de la soldadura.
– Medidas de limpieza en la preparación, ejecución y acabado de la soldadura.
– Ensayos a los que se somete el cordón de soldadura.
– Tipos de defectos mas comunes: Factores a tener en cuenta para cada uno de los defectos. Causas y correcciones.
– Aplicación práctica de soldeo de chapas, perfiles y tubos de aluminio con hilo sólido.

4. Proceso de proyección térmica por arco.

– Fundamentos de la proyección térmica por arco.
– Características del equipo de proyección térmica por arco. Descripción de elementos y accesorios. Conservación de los equipos.
– Metales base y metales de aporte.
– Preparación de la superficie a proyectar.
– Variables a tener en cuenta en la proyección térmica.
– Aplicaciones típicas.
– Inspección visual. Detección y análisis de defectos.

5. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la soldadura MIG y la proyección térmica por arco.

– Evaluación de riesgos en el soldeo MIG y la proyección térmica por arco.
– 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.