ACADEMIA INTEGRAL
CENTRO DE NUEVAS TECNOLOGIAS

LA FORMACIÓN ES LA CLAVE DEL ÉXITO

Guía del Curso
MF0099_2 Soldadura con Arco Eléctrico con Electrodos Revestidos

---

Modalidad de realización del curso: A distancia y Online

Titulación: Diploma acreditativo con las horas del curso

OBJETIVOS

Este curso se ajusta a lo expuesto en el itinerario de aprendizaje perteneciente al Módulo Formativo MF0099_2 Soldadura con Arco Eléctrico con Electrodos Revestidos, regulado en el Real Decreto 1525/2011, de 31 de octubre, modificado por el RD 618/2013, de 2 de agosto, que permita al alumnado adquirir las competencias profesionales necesarias para la soldadura con arco eléctrico con electrodos revestidos.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS REVESTIDOS

UNIDAD FORMATIVA 1. INTERPRETACIÓN DE PLANOS EN SOLDADURA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SIMBOLOGÍA EN SOLDADURA

1. Tipos de soldaduras

2. Posiciones de soldeo
3. Tipos de uniones
4. Preparación de bordes
5. Normas que regulan la simbolización en soldadura
6. Partes de un símbolo de soldadura
7. Significado y localización de los elementos de un símbolo de soldadura
8. Tipos y simbolización de los procesos de soldadura
9. Símbolos básicos de soldadura
10. Símbolos suplementarios
11. Símbolos de acabado
12. Posición de los símbolos en los dibujos
13. Dimensiones de las soldaduras y su inscripción
14. Indicaciones complementarias
15. Normativa y simbolización de electrodos revestidos
16. Aplicación práctica de interpretación de símbolos de soldadura

UNIDAD DIDÁCTICA 2. NORMATIVA EMPLEADA EN LOS PLANOS DE SOLDADURA Y PROYECCIÓN TÉRMICA

1. Clasificación y características de los sistemas de representación gráfica
2. Estudio de las vistas de un objeto en el dibujo
3. Tipos de líneas empleadas en los planos. Denominación y aplicación
4. Representación de cortes, detalles y secciones
5. El acotado en el dibujo. Normas de acotado
6. Escalas más usuales. Uso del escalímetro
7. Tolerancias
8. Croquizado de piezas
9. Simbología empleada en los planos
10. Tipos de formatos y cajetines en los planos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN SOLDADURA Y PROYECCIÓN TÉRMICA

1. Representación de elementos normalizados
2. Representación gráfica de perfiles
3. Representación de materiales
4. Representación de tratamientos térmicos y superficiales
5. Lista de materiales
6. Aplicación práctica de interpretación de planos de soldadura

UNIDAD FORMATIVA 2. PROCESOS DE CORTE Y PREPARACIÓN DE BORDES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SEGURIDAD EN EL CORTE DE CHAPAS Y PERFILES METÁLICOS

1. Factores de riesgo en el corte
2. Normas de seguridad y manipulación en el corte
3. Medidas de prevención: Utilización de equipos de protección individual

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CORTE DE CHAPAS Y PERFILES CON OXICORTE

1. Fundamentos y tecnología del oxicorte
2. Características del equipo y elementos auxiliares que componen la instalación del equipo de oxicorte manual:
3. - Componentes del equipo. Instalación
4. - Gases empleados en oxicorte. Influencia del gas sobre el proceso de corte
5. Técnicas operativas con oxicorte:
6. - Manejo y ajuste de parámetros del equipo
7. - Variables a tener en cuenta en el proceso de oxicorte manual

8. - Retrocesos del oxicorte
9. - Velocidades de corte en relación con el material y el espesor de las piezas
10. Defectos del oxicorte: causas y correcciones
11. Mantenimiento básico
12. Aplicación práctica de corte de chapas, perfiles y tubos con oxicorte

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CORTE DE CHAPAS Y PERFILES CON ARCOPLASMA

1. Fundamentos y tecnología del arcoplasma
2. Características del equipo y elementos auxiliares que componen la instalación del equipo de arcoplasma manual:
3. - Componentes del equipo. Instalación
4. - Gases plasmágenos. Características e influencia del gas sobre el proceso de corte
5. - Tipos y características de los electrodos y portaelectrodos para el arcoplasma
6. Técnicas operativas con arcoplasma:
7. - Manejo y ajuste de parámetros del equipo
8. - Variables a tener en cuenta en el proceso de arcoplasma manual
9. - Velocidades de corte en relación con el material y el espesor de las piezas
10. Defectos del arcoplasma: causas y correcciones
11. Mantenimiento básico
12. Aplicación práctica de corte de chapas, perfiles y tubos con arcoplasma

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CORTE DE CHAPAS Y PERFILES POR ARCO AIRE

1. Uso en la preparación de bordes en soldaduras y resanado de piezas defectuosas
2. Características del equipo y elementos auxiliares:
3. - Componentes del equipo
4. Técnicas operativas con arco aire:
5. - Manejo y ajuste de parámetros del equipo
6. - Variables a tener en cuenta en el proceso de arco aire
7. Defectos del corte por arco aire: causas y correcciones

8. Mantenimiento básico
9. Aplicación práctica de corte por arco aire

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CORTE MECÁNICO DE CHAPAS Y PERFILES

1. Equipos de corte mecánico:
2. - Tipos, características
3. Mantenimiento básico
4. Aplicación práctica de corte mecánico

UNIDAD DIDÁCTICA 6. MÁQUINAS DE CORTE CON OXICORTE Y PLASMA AUTOMÁTICAS

1. Máquinas de corte por lectura óptica
2. Máquinas tipo pórtico automatizadas con CNC
3. Elementos principales de una instalación automática:
4. - Sistema óptico de seguimiento de plantillas y planos (máquina de lectura óptica)
5. - Cabezal o soporte de sujeción del portasoplete o portaelectrodo, simple o múltiple
6. - Sistemas de regulación manual, automático o integrado
7. - Sistemas de control de altura del soplete o portaelectrodo por sonda eléctrica o de contacto

UNIDAD DIDÁCTICA 7. MEDICIÓN, VERIFICACIÓN Y CONTROL EN EL CORTE

1. Tolerancias: características a controlar
2. Útiles de medida y comprobación
3. Control dimensional del producto final: comprobación del ajuste a las tolerancias marcadas

UNIDAD FORMATIVA 3. SOLDADURA CON ELECTRODOS

REVESTIDOS DE CHAPAS Y PERFILES DE ACERO CARBONO CON ELETRODOS RUTILO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TECNOLOGÍA DE SOLDEO CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS REVESTIDOS

1. Fundamentos de la soldadura con arco eléctrico con electrodo revestido
2. Características de las herramientas manuales
3. Conceptos básicos de electricidad y su aplicación
4. Características, aplicaciones y regulación de los transformadores y rectificadores empleados en la soldadura al arco
5. Tipos de uniones en el soldeo por arco eléctrico con electrodos revestidos
6. Preparación de bordes y punteado del soldeo por arco eléctrico. con electrodos revestidos
7. Cordones del soldeo por arco eléctrico con electrodos revestidos
8. Contracciones y tensiones del soldeo por arco eléctrico con electrodos revestidos
9. Utillajes empleados en las uniones
10. Secuencias y métodos operativos
11. Transformaciones de los materiales
12. Características de la fuente de energía

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TECNOLOGÍA DE SOLDEO CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS DE RUTILO

1. Características y soldabilidad de los aceros al carbono con electrodo de rutilo
2. Material de aportación
3. - Clasificación de los electrodos de rutilo
4. - Normas de aplicación (AWS y EN)
5. - Aplicación de diferentes tipos y tamaños de electrodos
6. - Conservación
7. - Manipulación

8. Conocimiento de los parámetros típicos del soldeo por arco con electrodos de rutilo:
9. - Selección de tipos y tamaños de electrodos
10. - Parámetros eléctricos (rectificadores, transformadores, inverter)
11. - Inicio del arco

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EQUIPOS DE SOLDEO CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS REVESTIDOS

1. Elementos que componen la instalación de soldeo por arco con electrodos revestidos
2. Instalación del equipo y elementos auxiliares para soldar por arco eléctrico con electrodo revestidos
3. Control de la corriente de soldeo, instrumentos a utilizar y validación de los de medición
4. Fuentes de energía para el soldeo por arco con electrodos revestidos
5. Circuitos primarios y secundarios, protección principal
6. Control de la corriente de soldeo, instrumentos a utilizar y validación de los de medición
7. Relación entre voltaje de arco y la corriente de soldar
8. Dispositivos para tomas de tierra, cables y portaelectrodos
9. Mantenimiento de primer nivel de equipos de soldeo con arco con electrodos revestidos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROCEDIMIENTOS OPERATORIOS DE SOLDEO CON ARCO ELÉCTRICO DE CHAPAS Y PERFILES DE ACERO A CARBONO CON ELECTRODOS DE RUTILO

1. Preparación de las juntas a unir: Con chaflán, sin chaflán. Preparación de bordes y punteado
2. Técnicas en el posicionado y distribución de cordones: Cordones continuos y discontinuos. Cordones de penetración, relleno y peinado
3. Parámetros en la soldadura con arco eléctrico con electrodos de rutilo
4. Técnicas operatorias de soldeo con electrodo de rutilo
5. Tratamientos de presoldeo y postsoldeo
6. Aplicación práctica de recargues de soldadura con electrodos de rutilo, en todas las posiciones según normas l(AWS y EN)

7. Aplicación práctica de soldeo de chapas con electrodos de rutilo en ángulo interior y exterior, en todas las posiciones según normas (AWS y EN)
8. Aplicación práctica de chapas sin chaflán y con chaflán con electrodo de rutilo a tope, en todas las posiciones según normas (AWS y EN)
9. Aplicación práctica de uniones con soldadura de perfiles en T, doble T, H, L y U, con electrodos de rutilo, en juntas a tope, con chaflán y sin chaflán, ángulo y solape

UNIDAD DIDÁCTICA 5. DEFECTOS DE LA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS DE RUTILO

1. Inspección visual de las soldaduras
2. Defectos típicos de las soldaduras con arco eléctrico con electrodos de rutilo:
3. - Factores a tener en cuenta
4. - Causas y correcciones

UNIDAD DIDÁCTICA 6. NORMATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS DE RUTILO

1. Normativa de Seguridad e Higiene en el soldeo con arco eléctrico con electrodos de rutilo
2. Evaluación de riesgos en el soldeo con arco eléctrico con electrodos de rutilo
3. Equipos de protección individual
4. Gestión medioambiental y tratamientos de residuos

UNIDAD FORMATIVA 4. SOLDADURA CON ELECTRODOS REVESTIDOS DE CHAPAS Y PERFILES DE ACERO CARBONO CON ELECTRODOS BÁSICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TECNOLOGÍA DE SOLDEO CON ARCO

ELÉCTRICO CON ELECTRODOS BÁSICOS

1. Material de aportación
2. - Clasificación de los electrodos básicos
3. - Normas de aplicación (AWS y EN)
4. - Aplicación de diferentes tipos y tamaños de electrodos
5. - Conservación
6. - Manipulación
7. - Hornos de secado
8. - Estufas de mantenimiento
9. Conocimiento de los parámetros típicos del soldeo por arco con electrodos básicos
10. - Selección de tipos, tamaños y diámetros de electrodos
11. - Cantidad de humedad en el recubrimiento
12. - Naturaleza del revestimiento y espesor
13. - Parámetros eléctricos (rectificadores, transformadores, inverter)
14. - Inicio del arco
15. - Posición de la soldadura

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCEDIMIENTOS OPERATORIOS DE SOLDEO CON ARCO ELÉCTRICO DE CHAPAS Y PERFILES DE ACERO A CARBONO CON ELECTRODOS BÁSICOS

1. Orden de ejecución de las operaciones: ajuste de la intensidad, precalentamiento si es necesario, etc
2. Preparación y diseño de las juntas a unir: Con chaflán, sin chaflán. Preparación de bordes y punteado de las juntas
3. Limpieza en la preparación de la soldadura
4. Técnicas en el posicionado y distribución de cordones: Cordones continuos y discontinuos. Cordones de penetración, relleno y peinado
5. Fin de pasadas sucesivas: martilleo de la escoria, limpieza, amolado (si es necesario)
6. Parámetros en la soldadura con arco eléctrico con electrodos básicos
7. Técnicas operatorias de soldeo con electrodo básico

8. Tratamientos de presoldeo y postsoldeo
9. Aplicación práctica de recargues de soldadura con electrodos básicos, en todas las posiciones según normas (AWS y EN)
10. Aplicación práctica de soldeo de chapas con electrodos básicos en ángulo interior y exterior, en todas las posiciones según normas (AWS y EN)
11. Aplicación práctica de soldeo de chapas sin chaflán y con chaflán con electrodo básico a tope, en todas las posiciones según normas (AWS y EN)
12. Aplicación práctica de unión con soldadura de perfiles en T, doble T, H, L y U, con electrodos básicos, en juntas a tope, con chaflán y sin chaflán, ángulo y solape
13. Mantenimiento de primer nivel de equipos de soldeo con arco con electrodos revestidos de aceros inoxidables

UNIDAD DIDÁCTICA 3. DEFECTOS DE LA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS BÁSICOS

1. Inspección visual de las soldaduras
2. Defectos típicos de las soldaduras con arco eléctrico con electrodos básicos
3. - Factores a tener en cuenta
4. - Causas y correcciones

UNIDAD DIDÁCTICA 4. NORMATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS BÁSICOS

1. Normativa de Seguridad e Higiene en el soldeo con arco eléctrico con electrodos básicos
2. Evaluación de riesgos en el soldeo con arco eléctrico con electrodos básicos
3. Equipos de protección individual
4. Gestión medioambiental y tratamientos de residuos

UNIDAD FORMATIVA 5. SOLDADURA CON ELECTRODOS

REVESTIDOS DE ESTRUCTURAS DE ACERO CARBONO, INOXIDABLES Y OTROS MATERIALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TECNOLOGÍA DE SOLDEO CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS REVESTIDOS DE ESTRUCTURAS (CONJUNTOS Y TUBOS) DE ACERO AL CARBONO

1. Características de las herramientas manuales y motorizadas para la preparación de las uniones a soldar
2. Características y soldabilidad de los aceros al carbono con electrodos revestidos de estructuras de acero al carbono, influencia de los elementos de aleación, zonas de unión
3. Tipos de uniones en las estructuras de acero al carbono
4. Material de aportación. Clasificación de los electrodos revestidos. Normas (AWS y EN). Conservación. Manipulación
5. Conocimiento de los parámetros típicos del soldeo por arco con electrodos revestidos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCEDIMIENTOS OPERATORIOS DE SOLDEO CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS REVESTIDOS DE ESTRUCTURAS DE ACERO AL CARBONO

1. Preparación de las juntas a unir: Con chaflán, sin chaflán. Preparación de bordes y punteado en el soldeo con arco con electrodos revestidos de estructuras de acero al carbono
2. Técnicas en el posicionado y distribución de cordones en el soldeo con arco con electrodos revestidos de estructuras de a/c. Cordones continuos y discontinuos. Cordones de penetración, relleno y peinado. .
3. Parámetros en la soldadura con arco eléctrico con electrodos revestidos de estructuras de acero al carbono
4. Técnicas operatorias de soldeo con arco eléctrico con electrodos revestidos estructuras (conjuntos y tubos) de acero al carbono

5. Tratamientos de presoldeo y postsoldeo
6. Aplicación práctica de soldeo de conjuntos con electrodos revestidos, en ángulo exterior con penetración y cordones de recargue, horizontal según normas (AWS y EN)
7. Aplicación práctica de soldeo de conjuntos con electrodos revestidos en ángulo interior y exterior, en todas las posiciones según normas (AWS y EN)
8. Aplicación práctica de soldeo de conjuntos con electrodos revestidos en vertical ascendente y descendente, a tope sin chaflán, según normas (AWS y EN)
9. Aplicación práctica de soldeo de conjuntos con electrodos revestidos en vertical ascendente a tope, con chaflán, según normas (AWS y EN)
10. Aplicación práctica de soldeo de conjuntos con electrodos revestidos en vertical ascendente a tope, en ángulo exterior e interior, según normas (AWS y EN)
11. Aplicación práctica de soldeo de conjuntos sin chaflán y con chaflán con electrodos revestidos a tope, en todas las posiciones según normas (AWS y EN)
12. Aplicación práctica de soldeo con arco eléctrico con electrodos revestidos tubos de acero al carbono en todas las posiciones
13. Mantenimiento de primer nivel de equipos de soldeo con arco con electrodos revestidos de aceros inoxidables

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TECNOLOGÍA DE SOLDEO CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS REVESTIDOS DE ACEROS INOXIDABLES Y OTROS MATERIALES

1. Fundamentos de la soldadura con electrodos revestidos de aceros inoxidables y otros materiales: Corte y preparación de juntas. Diseño de las juntas. Limpieza en la preparación de soldadura
2. Conocimientos de los aceros inoxidables para soldar con electrodos revestidos:
3. - Clasificación y designación
4. - Resistencia a la corrosión
5. - Dureza a baja temperatura
6. - Propiedades a alta temperatura
7. - Soldabilidad
8. - Zonas de unión soldada
9. - Aplicaciones

10. Características y soldabilidad de materiales distintos a los aceros para soldar con electrodos revestidos
11. Material de aportación: Clasificación e identificación de los electrodos revestidos. Normas (AWS y EN). Tipos de recubrimientos. Conservación. Manipulación

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROCESO DE SOLDEO CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS REVESTIDOS DE ACEROS INOXIDABLES

1. Preparación de las juntas a unir: Con chaflán, sin chaflán. Preparación de bordes y punteado
2. Técnicas en el posicionado y distribución de cordones. Cordones continuos y discontinuos. Cordones de penetración, relleno y peinado
3. Parámetros en la soldadura con arco eléctrico con electrodos revestidos de aceros inoxidables
4. Técnicas operatorias de soldeo con arco eléctrico con electrodos revestidos: Ajuste de la intensidad. Puenteo. Ejecución de la soldadura
5. Tratamientos de presoldeo y postsoldeo
6. Aplicación práctica de soldeo con electrodos revestidos en elementos de acero inoxidable
7. Mantenimiento de primer nivel de equipos de soldeo con arco con electrodos revestidos de aceros inoxidables

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PROCESO DE SOLDEO CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS REVESTIDOS DE MATERIALES DISTINTOS DE LOS ACEROS Y ENTRE MATERIALES SIMILARES

1. Preparación de las juntas a unir (con chaflán, sin chaflán) en el soldeo con electrodos revestidos de materiales distintos a los aceros
2. Operatoria a seguir en el soldeo con electrodos revestidos de materiales distintos a los aceros en las distintas posiciones
3. Cordones y técnicas operativas: De penetración, de relleno y peinado. Depositar cordones

4. Parámetros en la soldadura con arco eléctrico con electrodos revestidos en el soldeo de materiales distintos a los aceros
5. Tratamientos de presoldeo y postsoldeo en el soldeo con electrodos revestidos de materiales distintos a los aceros
6. Aplicación práctica de soldeo con electrodos revestidos en elementos de materiales distintos a los aceros
7. Mantenimiento de primer nivel de equipos de soldeo con arco con electrodos revestidos

UNIDAD DIDÁCTICA 6. DEFECTOS DE LA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS REVESTIDOS DE ESTRUCTURAS DE ACERO AL CARBONO, ACEROS INOXIDABLES Y OTROS MATERIALES

1. Inspección visual de las soldaduras
2. Defectos típicos de las soldaduras con arco eléctrico con electrodos revestidos de estructuras de acero al carbono:
3. - Factores a tener en cuenta
4. - Causas y correcciones
5. Defectos típicos de las soldaduras con arco eléctrico con electrodos revestidos de aceros inoxidables y otros materiales:
6. - Factores a tener en cuenta
7. - Causas y correcciones

UNIDAD DIDÁCTICA 7. NORMATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODOS REVESTIDOS DE ESTRUCTURAS DE ACERO AL CARBONO, ACEROS INOXIDABLES Y OTROS MATERIALES

1. Normativa de Seguridad e Higiene en el soldeo con arco eléctrico con electrodos revestidos
2. Evaluación de riesgos en el soldeo con arco eléctrico con electrodos revestidos de estructuras de acero al carbono, inoxidables y otros materiales
3. Equipos de protección individual

4. Gestión medioambiental y tratamientos de residuos

C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga

Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941

www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es

ACADEMIA INTEGRAL
CENTRO DE NUEVAS TECNOLOGIAS