

**CURSO DE  
HOMOLOGACIÓN DE SOLDADORES  
SOLDADURA POR ARCO  
CON ELECTRODO REVESTIDO  
(111)**

**FICHA TÉCNICA**

**Título:** Homologación de soldadores. Soldadura por arco con electrodo revestido (111)

Nº de días (laborables): **31**  
Horas totales: **125**  
Horario: **Lunes a viernes de 16:00h a 20:00h**  
Horas por día: **4 (teoría 1 h; prácticas 3h)**  
Nº máximo de alumnos: **15**

*Distribución horaria*

*Teoría del soldeo y procesos afines.....25 horas*  
*Prácticas.....90 horas*  
*Prevención de Riesgos laborales .....5 horas*  
*Evaluaciones (teoría y prácticas)..... 5 horas*

**Duración total del curso ..... 125 horas**

*Objetivos del curso*

El objetivo prioritario de este curso es la homologación de soldadores, tanto a nivel práctico (en cuanto a ejecución de soldaduras) como a nivel teórico y de conocimientos que le permitan alcanzar un nivel de calidad satisfactorio y acorde con el tipo de soldadura (y proceso) exigido en cada momento.

*Los conocimientos adquiridos (tanto prácticos como teóricos) permitirán a cada*

*soldador, en función de sus habilidades y capacidad poder ser homologados en procesos más complejos y con aplicaciones específicas que le permitirán aumentar su grado de competitividad en el mercado laboral.*

### *Profesorado*

#### JUAN CABALLERO RIVAS

(Inspector de construcciones soldadas nivel 2. Geólogo. Especialista universitario en calidad Industrial. Curso de Aptitud Pedagógica. 22 años de experiencia en control de calidad y ensayos de soldaduras) Teoría y prácticas de soldadura y técnicas de unión. Homologación de soldadores.

### *Personal al que va dirigido*

El curso está dirigido a personas que deseen trabajar en la construcción y montaje de construcciones soldadas (estructuras metálicas, conducciones de tuberías, estructuras auxiliares...), aplicando las técnicas y normativa vigente en cada caso.

### *Presentación del curso*

El soldeo por arco con electrodo revestido es uno de los procesos de soldadura más extendidos en la actualidad. Para su aplicación se necesitan equipos cada día más económicos, de fácil manejo y a la vez más accesibles. Todo ello permite a un gran colectivo de profesionales trabajar en el campo de la soldadura, tanto en taller como en obra, de una manera óptima.

Unido a la ejecución de soldaduras propiamente dicha, hay un conjunto de actividades íntimamente relacionadas con el soldeo: la interpretación de planos y simbolización de las soldaduras en los mismos; la selección, manipulación y tratamiento de los materiales para soldeo (metal base, consumibles...); la selección, regulación, manipulación de equipos y su mantenimiento; los procesos de corte y preparación de las piezas y el prearmado de las piezas a soldar.

Las condiciones de soldeo, los factores que influyen en una adecuada ejecución de soldadura, los criterios de aceptación/rechazo de las soldaduras y el conocimiento de los métodos de inspección y ensayo de las soldaduras, así como los requisitos de calidad para el soldeo expresados en la norma UNE EN 729, también son objeto de desarrollo de este curso.

*Conocimientos que adquirirán los alumnos con el presente curso*

Fundamentos básicos de la tecnología del soldeo.  
Nociones básicas de Electricidad y Magnetismo. El arco eléctrico.  
Fuentes de energía para el soldeo por arco.  
Técnicas de soldeo.  
Interpretación de planos. Símbolos empleados en soldadura.  
Conocimiento de los distintos tipos de acero. Fabricación. Propiedades mecánicas.  
Ensayos y propiedades mecánicas de los metales.  
Introducción a la soldabilidad.  
Aceros al carbono.  
Procesos de corte y resanado. Tratamiento de materiales.  
Seguridad e Higiene.  
Soldero por arco con electrodos revestidos.  
Soldero con alambre tubular.

*Contenido del curso*

**1. FUNDAMENTOS BÁSICOS DE LA TECNOLOGÍA DEL SOLDEO**

Técnicas de unión. Clasificación de los procesos. Descripción de los procesos de soldadura más comunes.

**2. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO**

La corriente eléctrica. Características de la corriente eléctrica. Materiales conductores y no conductores. Ley de Ohm. Clases de la corriente eléctrica. Efectos de la corriente eléctrica. Magnetismo.

**3. EL ARCO ELÉCTRICO**

Definición. Columna de plasma. Zonas características del arco eléctrico. Tipo de corriente. Polaridad. Soplo magnético. Características del arco eléctrico.

**4. FUENTES DE ENERGÍA UTILIZADAS EN LA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO**

Fuentes de energía. Transformadores, rectificadores, convertidores, grupos electrógenos, inversores. Mantenimiento. Cables de soldeo. Factor de marcha. Marcado CE.

**5. TIPOS DE UNIONES Y PROCESOS DE SOLDEO**

Tipos de unión. Preparación de las juntas a unir. Partes de una unión soldada. Posiciones de soldeo. Utilización de los parámetros de soldeo según la posición. Cordones de soldadura.

**6. SOLDEO POR ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO**

Principios del proceso. Equipos de soldadura. El electrodo revestido. Parámetros de soldeo. Técnicas de ejecución.

**7. SOLDEO CON ALAMBRE TUBULAR**

Principios del proceso. Equipo de soldadura. Tipos de hilo. Gases de protección. Parámetros de soldeo. Técnicas de ejecución.

**8. OBTENCIÓN DEL PRODUCTO METÁLICO**

Hierro. Fabricación del acero. Distintas clases de acero. Influencia de los elementos de aleación. Normalización de los aceros. Recubrimientos

electrolíticos

## 9. SIMBOLOGÍA DE LA SOLDADURA

Dimensiones de las soldaduras. Método de representación. Símbolos. Posición de los símbolos en los planos. Ejemplos de utilización de símbolos. Ejemplos de combinaciones de símbolos.

## 10. SEGURIDAD E HIGIENE EN LA SOLDADURA POR ARCO

Riesgos típicos de cada proceso de soldeo. Contaminantes generados y sus efectos. El puesto de trabajo del soldador. Protección individual. Peligros por radiaciones.

## 11. DEFECTOLOGÍA DE LAS UNIONES SOLDADAS

Defectos en uniones soldadas. Límites para las imperfecciones. Métodos para la detección de los defectos.

## 12. SOLDABILIDAD DE METALES Y ALEACIONES

Concepto de soldabilidad. Coeficiente de soldabilidad de los aceros. Calor aportado en la soldadura. Zonas de la unión soldada. Dilución. Conocimientos básicos de la soldabilidad. Soldabilidad de materiales no féreos.

## 13. CUALIFICACIÓN DEL SOLDADOR

Objeto de una cualificación. Definiciones. Símbolos y abreviaturas. Composición de un WPS. Pruebas de ensayo. Inspección visual. Condiciones de la cualificación. Rangos de la cualificación. Periodo de validez.

### *Equipos y material necesarios*

Centro:	<b>Instalaciones del cliente.</b>
Clases de Teoría:	<b>Aula de con mobiliario para actividades de docencia para 15 alumnos (mesas, sillas, pizarra, panel y retroproyector de presentaciones...).</b>
Prácticas:	<b>Realización de trabajos reales del cliente (en sus instalaciones, con ambiente e iluminación adecuados).</b>
Equipos y material: (recomendados)	<b>Electroesmeriladora fija de columna. Taladradora fija de columna. Taladradora portátil. Desbarbadoras portátiles con disco de Ø 178 mm.</b>

**Desbarbadoras portátiles de con disco de Ø 115 mm.  
Yunques bicornio.  
Bancos de trabajo con dos tornillos cada uno.  
Pantallas biombo para aislar punto de trabajo o  
cabinas. Instalación de oxicorte.  
Instalación para corte de acero.  
Equipo de corte con plasma.  
Mesas de soldadura eléctrica.  
Taburetes metálicos regulables.  
Equipos de soldadura por arco.  
Armarios metálicos para herramientas.**

Material de protección: (recomendados)

**EPI (equipos de protección individual) para soldeo.  
Botas de protección.  
Gafas para esmerilar.  
Guantes.  
Polainas.  
Chaquetas de cuero para soldadores.  
Manguitos de cuero.  
Mandiles de cuero.  
Pantalla-casco de protección durante el soldeo y  
procesos de corte y preparación de piezas.**

Material didáctico: (Por equipo docente)

**Retroproyector, libros y material docente, pizarra, así  
como los medios didácticos y material imprescindible  
para el desarrollo del curso.**