

## **MONTADOR DE GRANDES ESTRUCTURAS METÁLICAS, EN GENERAL CÓDIGO 73141020**

Marque con una X el período correspondiente

☐ **1º PERIODO FORMATIVO**

**Módulos que lo componen:**

1. Corte de metales por arco-plasma y oxicorte manual.
2. Soldadura de chapas y perfiles con electrodos revestidos.
3. Soldadura semiautomática (MAG) para calderería.
4. Interpretación de planos de construcciones metálicas.
5. Montaje de estructuras metálicas ligeras.
6. Montaje de estructuras y elementos metálicos pesados.

**Módulo 1: Corte de metales por arco-plasma y oxicorte manual (asociado al perfil profesional).**

Objetivo general del módulo: al concluir el presente módulo el/la alumno/a será capaz de aplicar técnicas y destrezas manuales para realizar operaciones de corte en chapas, perfiles y tubos de acero al carbono con procedimientos de oxicorte y de materiales férreos y no férreos con arco-plasma en condiciones de calidad y seguridad.

**Contenidos teórico-prácticos:**

- Seguridad e Higiene: Oxicorte, protección y riesgos.
- Seguridad e Higiene: Arco-plasma, protección y riesgos.
- Características del equipo y elementos auxiliares que componen la instalación de oxicorte manual y corte por arco-plasma manual.
- Fundamentos del oxicorte. Principios de Lavoisier.
- Tecnología del oxicorte.
- Tecnología del arco-plasma.
- Retrocesos en el oxicorte.
- Válvulas de seguridad.
- Defectos del oxicorte: Causas y correcciones.
- Temperatura de la llama del soplete.
- Gases empleados en oxicorte, características.
- Presiones y consumos de los gases empleados.
- Boquillas de caldeo y de corte.
- Espesores a cortar.
- Velocidad de corte.
- Técnicas del corte recto, circular, chaflán y perforado de agujeros.
- Estado plasma de los gases: Ionización.
- Temperaturas del arco-plasma.
- Gases plasmágenos: Argón, hidrógeno, nitrógeno, aire.
- Electrodo y portaelectrodo para el arco-plasma: Diámetros, longitudes, tipos.
- Arco-plasma: Transferido y no transferido.
- Variables fundamentales del proceso de corte por arco-plasma: Energía empleada: Alta frecuencia. Gases empleados: Disociación del gas. Caudal y presión de los gases. Distancia boquilla-pieza. Velocidad de corte.

- Defectología del corte por arco-plasma.
- Técnicas de organización.
- Conocimiento del entorno laboral.
- Técnicas de comunicación.
- Calidad Total en la empresa.
- Interrelación y prioridades entre normas.
- Instalar el equipo de oxicorte manual: Botellas de acetileno y oxígeno. Mangueras y válvulas de seguridad. Monorreductores de oxígeno y acetileno. Sopletes, boquillas y carro.
- Instalar el equipo de corte por arco-plasma manual: Rectificador de corriente eléctrica. Mangueras y manorreductores-caudalímetro. Antorcha y boquillas, electrodo, casquillo y patín. Compresor de aire comprimido de presión constante.
- Manejo del equipo de oxicorte manual, encendido y apagado.
- Oxicorte recto en chapas de acero al carbono con carro y a pulso.
- Oxicorte de chapas a chaflán con carro y a pulso.
- Oxicorte circular y perforación en chapas con carro y a pulso.
- Oxicorte recto de perfiles normalizados, redondos y tubos a pulso.
- Cortar con arco-plasma manual chapas de acero al carbono.
- Efectuar cortes rectos y circulares en chapa de aluminio, con arco-plasma manual.
- Realizar cortes rectos, circulares y en chaflán en chapas de acero inoxidable y al carbono, con arco-plasma manual.

## **Módulo 2. Soldadura de chapas y perfiles con electrodos revestidos (asociado al perfil profesional).**

Objetivo general del módulo: al concluir el presente módulo el/la alumno/a será capaz de realizar soldaduras por arco eléctrico, con electrodos rutilo y básico, en chapas y perfiles de acero suave en espesores finos y medios, juntas a tope y en ángulo, en posición horizontal.

### **Contenidos teórico-prácticos:**

- Normas de Seguridad e Higiene en el trabajo del soldador. Prevención y Primeros Auxilios.
- Medios de protección para soldadura.
- Tecnología de los elementos que componen la instalación de soldadura eléctrica manual.
- Características de las herramientas manuales.
- Conceptos básicos de electricidad y su aplicación a la soldadura.
- Conocimientos básicos de: Geometría y dibujo de estructuras metálicas.
- Conocimientos de los aceros para soldadura.
- Normas sobre preparaciones de bordes y punteado.
- Material de aportación: Electrodos y normas de aplicación relacionadas.
- Tecnología de la soldadura por arco con electrodos revestidos.
- Normas sobre procesos de soldeo.
- Métodos de soldadura continua y discontinua.
- Soldabilidad de los aceros al carbono, influencia de los elementos de aleación, zonas de la unión soldada.
- Defectos externos e internos de la soldadura: Causas y correcciones.
- Secuencias y métodos operativos, según tipo de junta y disposición de la estructura.
- Dilataciones y contracciones.
- Deformaciones y tensiones.
- Técnica operativa del soldeo de perfiles teniendo en cuenta: Diferencia de espesores del perfil (ala y alma). Zonas interiores y exteriores del perfil. Contracciones y tensiones. Cordones continuos y discontinuos.
- Técnicas de organización.
- Conocimiento del entorno laboral.

- Técnicas de comunicación.
- Calidad Total en la empresa.
- Interrelación y prioridades entre normas.
- Instalar el equipo y elementos auxiliares para el soldeo por arco eléctrico con electrodos revestidos.
- Preparar y puntear las juntas a unir de chapas a tope sin chaflán y con chaflán.
- Soldar chapas de acero suave con electrodo rutilo a tope, sin chaflán, en posición horizontal.
- Soldar chapas de acero suave con electrodo rutilo a tope, con chaflán V, en posición horizontal.
- Soldar chapas de acero suave en espesores finos y medios, con electrodo rutilo, en ángulo interior y acunado, horizontal, con cordón de raíz y pasadas de recargue estrechas.
- Soldar con electrodos básicos chapas de acero suave, a tope, en horizontal.
- Soldar con electrodo básico chapas de acero suave en espesores medios a tope con chaflán en V.
- Soldar chapas de acero suave con rutilo y básico en ángulo exterior horizontal.
- Unir por soldadura perfiles normalizados en: «T», «doble T», «L» y «U», con electrodos básicos y rutilo, en juntas a tope, con chaflán y sin chaflán, ángulo y solape.

### **Módulo 3: Soldadura semiautomática MAG para calderería (asociado al perfil profesional).**

Objetivo general del módulo: al concluir el presente módulo el/la alumno/a será capaz de aplicar el proceso operativo para la realización de soldaduras con procedimiento de arco eléctrico, con hilo continuo y gas de protección, para la unión de chapas, perfiles y tubos de estructuras metálicas ligeras, conforme a las especificaciones técnicas.

#### **Contenidos teórico-prácticos:**

- Seguridad e Higiene en los procesos de soldeo.
- Nocividad del CO.
- Ventilación en los lugares de trabajo angostos.
- Equipo de protección: Chaqueta y mandil de cuero-cromo, y pantalla de cristal inactínico.
- Conocimientos de los elementos que componen la instalación de soldadura MAG: Características de la fuente de corriente de soldadura. Regulación de la tensión e intensidad. Unidad de alimentación de hilo: Carrete de hilo, tren de arrastre, rodillos para diferentes diámetros de hilo, presión de arrastre, velocidad de hilo. Botellas de gas CO y mezclas. Manorreductor-caudalímetro. Calentador de gas.
- Propiedades del gas CO en el aspecto de la soldadura.
- Propiedades de los gases inertes en el proceso de soldadura.
- Influencia de las mezclas de gas de protección en la penetración y aspecto del cordón.
- Caudal de gas para cada proceso de soldadura. Influencia del caudal regulado.
- Características y conservación de la pistola de soldar: Toberas. Boquillas. Limpieza.
- Parámetros principales en la soldadura MAG: Polaridad de la corriente de soldadura. Diámetro del hilo. Intensidad de corriente de soldadura en función de la velocidad del hilo y su diámetro. Tensión. Caudal de gas. Longitud libre del hilo.
- Inclinación de la pistola, movimiento lineal, circular, a impulsos o pendular.
- Sentido de avance en aportación de material.
- Factores a tener en cuenta en cada uno de los posibles defectos propios de la soldadura MAG.
- Defectos más comunes: falta de fusión, penetración excesiva o insuficiente, porosidad superficial o interna, cordón discontinuo, fisuración del cordón y de cráter.
- Técnica de soldeo en las diferentes posiciones de soldadura con hilo continuo.
- Distribución de los diferentes cordones de raíz y relleno.
- Conocimiento del entorno laboral.
- Técnicas de comunicación.

- Calidad Total en la empresa.
- Instalación de la máquina de soldar y los componentes del equipo: Carrete de hilo-electrodo continuo. Unidad de alimentación de hilo y arrastre. Botella de gas CO y mezclas, mangueras y pistola MAG. Manorreductor-caudalímetro. Calentador de gas.
- Soldar chapas de acero al carbono de espesores medios con hilo continuo, en la posición horizontal, a tope, ángulo interior y exterior: Punteado de piezas. Cordón de raíz. Cordones de relleno.
- Soldar chapas de acero al carbono de espesores finos y medios con hilo continuo en las distintas posiciones, a tope y en ángulo: Punteado de piezas. Cordón de raíz. Cordones de relleno.
- Soldar, con hilo continuo, perfiles normalizados de «L», «T», «I» y «U», en diferentes posiciones de soldeo y formas de unión.

#### **Módulo 4: Interpretación de planos de construcciones metálicas (asociado al perfil profesional).**

Objetivo general del módulo: al concluir el presente módulo el/la alumno/a será capaz de interpretar planos de construcciones metálicas tales como: elementos estructurales de naves industriales, grúas y puentes, conducciones de fluidos, conos y tolvas, y depósitos. Realizar despieces de los mismos y el croquizado de elementos estructurales. Así como conocer los distintos sistemas de representación gráfica.

##### **Contenidos teórico-prácticos:**

- Vistas de un objeto en el dibujo.
- Relación entre las vistas de un objeto.
- Vistas posibles y vistas necesarias y suficientes.
- Tipos de líneas empleadas en los planos. Denominación y aplicación.
- Simbologías empleadas en los planos.
- Símbolos de soldadura más usuales.
- Vistas, secciones y detalles en la representación gráfica.
- El acotado en el dibujo. Norma de acotado.
- Estudio de planos de conjunto. Partes que lo componen. Organización y relación entre vistas.
- El croquizado de piezas.
- La escala en los planos.
- Planos de conjunto. Colecciones de planos de una obra.
- Técnicas avanzadas de interpretación de órdenes y especificaciones técnicas.
- Relación entre las vistas de una pieza y su forma real en tres dimensiones.
- Importancia de la meticulosidad en la transmisión de datos de un plano a un croquis.
- Representar las seis vistas de un cubo cuyas caras estén debidamente diferenciadas.
- Dibujar un prisma representando las vistas necesarias e imprescindibles.
- Representar un cuerpo de seis caras en perspectiva caballera y en isométrica.
- Dadas dos vistas de un objeto perfectamente definido, dibujar la tercera.
- Dibujar el alzado, planta y perfil de una colección de prismas con las caras seccionadas por planos oblicuos, a partir de los propios cuerpos o su representación en perspectiva.
- Dibujar y acotar un caballete de taller, seccionado.
- Dibujar el conjunto y despiece de una zapata de columna.
- Dibujar una viga de celosía y el despiece de todos sus elementos.
- Realizar el croquizado del despiece de un plano de conjunto dado.
- Representar diferentes uniones soldadas por medio de sus símbolos más usuales.
- Obtener las dimensiones aproximadas de elementos no acotados en planos dibujados a escala.
- Representar las seis vistas del cubo de la primera práctica, en el sistema europeo.

- Realizar el despiece de un plano de conjunto en el que estén representados depósitos y las estructuras que los soportan.

#### **Módulo 5: Montaje de estructuras metálicas ligeras (asociado a la UC: «montar estructuras metálicas ligeras»).**

Objetivo general del módulo: al concluir el presente módulo el/la alumno/a será capaz de montar conjuntos y chapas de estructuras metálicas ligeras, basadas en perfiles, preparando equipos, materiales, herramientas y procesos de construcción. Interpretando la documentación técnica recibida y las normas de calidad y seguridad establecidas.

##### **Contenidos teórico-prácticos:**

- Normas de seguridad en el movimiento de piezas.
- Normas de seguridad en el trabajo en altura.
- Manejo y características de las máquinas y herramientas empleadas en el montaje de estructuras metálicas ligeras.
- Planos de montaje. Signos convencionales.
- Cuerdas, cables y estrobos, y grilletes.
- Replanteo de placas de asiento.
- Sistemas de nivelación y aplomado.
- Técnica de punteado.
- Tornillos y tuercas.
- Técnica de atornillado.
- Incidencia del mantenimiento de una actividad ordenada en la prevención de accidentes en el trabajo.
- Normas de comportamiento entre los componentes de un grupo de trabajo.
- Importancia de la calidad en el proceso de montaje.
- Situar máquinas, herramientas y materiales a pie de obra.
- Montar pluma atornillada.
- Montar pluma soldada.
- Armar andamio.
- Replantar y nivelar puntos fijos para montaje.
- Montar y aplomar pilares.
- Montar cerchas y correas.
- Montar torreta metálica atornillada.
- Montar torreta metálica soldada.

#### **Módulo 6: Montaje de estructuras y elementos metálicos pesados (asociado a la UC: «montar estructuras y elementos metálicos pesados»).**

Objetivo general del módulo: al concluir el presente módulo el/la alumno/a será capaz de montar estructuras metálicas de grandes dimensiones o pesadas, mediante soldadura y tornillos. Preparar y organizar el proceso de montaje. Trazar y cortar elementos metálicos de la estructura. Ensamblar a ras de suelo subconjuntos y tramos de estructuras. Montar en altura la estructura completa, dirigiendo las operaciones de elevación y movimiento de grandes piezas. Aplicar y cumplir las normas de seguridad y el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

##### **Contenidos teórico-prácticos:**

- Normas de seguridad en el movimiento de piezas.
- Normas de seguridad en el trabajo en altura.

- Manejo y características de las máquinas y herramientas empleadas en el montaje de estructuras metálicas pesadas.
- Planos de montaje. Signos convencionales.
- Peso, volumen y densidad.
- Cálculo de pesos de chapas y perfiles.
- Centro de gravedad.
- Resistencia de cables, cuerdas y tirantes.
- Cotas de nivelación.
- Puntos fijos en el montaje.
- Movimiento de materiales pesados.
- Poleas, pastecas y aparejos.
- Equipos, nivelación y aplomado. ópticos y por láser.
- Técnicas avanzadas de interpretación de órdenes y especificaciones técnicas.
- Coordinación de movimientos. Su estudio y aplicación.
- Técnicas de comunicación.
- Cambios de actividad laboral impuestos por los avances tecnológicos y ajustes de plantilla.
- Necesidad de observar con rigurosidad, tanto las normas generales de seguridad e higiene vigentes como las particulares de la empresa.
- Importancia del mantenimiento preventivo de máquinas y equipos, para su conservación y para la prevención de accidentes.
- Situar máquinas, herramientas y materiales a pie de obra.
- Montar torre guía.
- Construir cáncamos, grapas y presillas.
- Preparar estrobos, poleas, diferenciales y trócolas.
- Comprobar mecanismos y medios de seguridad en guías y plumas.
- Armar andamio con todos sus componentes.
- Montar y aplomar pilares y cerchas.
- Montar vigas de celosía pesadas.

## ☐ **2º PERIODO FORMATIVO**

### **Prevención de riesgos laborales.**

#### **Módulos que lo componen:**

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo
  - El trabajo y la salud: los riesgos profesionales
  - Factores de riesgo
  - Los daños derivados del trabajo
  - Marco Normativo básico en materia de Prevención de Riesgos Laborales
2. Riesgos ligados a las condiciones de seguridad
  - Seguridad en el trabajo
3. Riesgos ligados a las condiciones de seguridad, identificación, análisis y evaluación
  - Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo
  - Introducción
  - Contaminantes químicos
  - Contaminantes físicos
  - Contaminantes biológicos
4. La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral
  - Introducción
  - La carga de trabajo
  - Concepto de ergonomía

- Organización en el trabajo
- 5. Sistemas elementales de control de riesgos. Protección colectiva e individual
  - Protección colectiva
  - Caídas de altura
  - Protección individual
- 6. Planes de emergencia y evacuación
  - Objetos y definiciones
  - Plan de emergencia
  - Implantación
- 7. El control de la salud de los trabajadores
  - Introducción
  - Funciones de los servicios de salud laboral
  - Patología laboral
  - Vigilancia de la salud
  - Epidemiología laboral
  - Promoción de la salud en la empresa
- 8. Elementos básicos de la gestión de la prevención
  - Introducción
  - Organización de la prevención
  - Planificación de la prevención
  - Elementos básicos de gestión de la P.R.L.
- 9. Primeros Auxilios
  - Normativas generales ante una situación de urgencia
  - Reanimación cardiopulmonar
  - Actitud de seguir ante heridas y hemorragias
  - Fracturas
  - Traumatismos craneoencefálicos y lesiones en columna
  - Quemaduras
  - Las lesiones oculares
  - Intoxicaciones, mordeduras, picaduras y lesiones por animales marinos



### 3º PERIODO FORMATIVO

#### Calidad y Organización en el trabajo.

##### Módulos que lo componen:

1. Introducción a la calidad. Concepto y Características Principales:
  - Calidad y Productividad. Conceptos fundamentales
2. Gestión e Implantación de Sistemas de Calidad.
  - Autodiagnóstico de la calidad
3. Comunicación y Relaciones Profesionales
  - La comunicación
  - La Comunicación escrita
4. Relaciones en el equipo y en el entorno de trabajo. Organización y gestión del tiempo.
  - Trabajar en equipo y los equipos de trabajo



### 4º PERIODO FORMATIVO

#### Normativa y Orientación Laboral.

##### Módulos que lo componen:

1. Legislación y Relaciones Laborales

- Inicio en la relación laboral
  - Conceptos y sujetos del Contrato de Trabajo
  - La Seguridad Social
  - Incapacidad Laboral Transitoria
  - Modificación, suspensión y extinción del Contrato de Trabajo
  - El salario y el tiempo de trabajo
2. Orientación Laboral
- La empresa
3. Formación para la inserción laboral
- Ética y trabajo
  - El mercado laboral
  - El proyecto profesional
  - Técnicas de búsqueda y de acceso al empleo público
  - Técnicas de búsqueda y de acceso al empleo privado
  - Iniciativas para el trabajo por cuenta propia