

## PROGRAMA FORMATIVO: TUBERO INDUSTRIAL. PRIMER SEMESTRE

### MÓDULO 1: CORTE DE METALES POR ARCOPLASMA Y OXICORTE MANUAL

1. Seguridad e higiene: Oxicopte, protección y riesgos.
2. Seguridad e higiene: Arco plasma, protección y riesgos.
3. Características del equipo y elementos auxiliares que componen la instalación de oxicopte manual y corte por arco plasma manual.
4. Fundamentos del oxicopte. Principios de Lavosier.
5. Tecnología del oxicopte.
6. Tecnología del arco plasma.
7. Retroceso en el oxicopte.
8. Válvulas de seguridad
9. Defectos del oxicopte: causas y correcciones.
10. Temperatura de la llama del soplete
11. Gases empleados en oxicopte. Características.
12. Presiones y consumos de los gases empleados
13. Boquillas de caldeo y de corte
14. Espesores a cortar
15. Velocidad de corte
16. Técnicas de corte recto, circular, chaflán y perforado de agujeros.
17. Estado plasma de los gases: ionización.
18. Temperaturas del arco plasma.
19. Gases Plasmágenos: argón, hidrógeno, nitrógeno y aire.
20. Electrodo y porta-electrodo para el arco plasma: diámetros, longitudes, tipos.
21. Arco plasma: transferido y no transferido.
22. Variables fundamentales del proceso de corte por arco plasma.
23. Defectología del corte por arco plasma.
24. Técnicas de organización
25. Conocimientos del entorno laboral.
26. Técnicas de comunicación
27. Calidad total en la empresa.
28. Interrelación y prioridades de las normas.

### MÓDULO 2: SOLDADURA DE CHAPAS Y PERFILES CON ELECTRODOS REVESTIDOS.

1. Normas de seguridad e higiene en el trabajo de soldador. Prevención y primeros auxilios.
2. Medios de protección para soldadura
3. Tecnología de los elementos que componen la instalación de soldadura eléctrica manual.
4. Características de las herramientas manuales.
5. Conceptos básicos de electricidad y su aplicación a la soldadura
6. Conocimientos básicos de geometría y dibujo de estructuras metálicas.
7. Conocimientos de los aceros para la soldadura
8. Normas sobre la preparación de bordes y punteado.
9. Material de aportación: electrodos y normas de aplicación relacionadas.
10. Tecnología de la soldadura por arco con electrodos revestidos.
11. Normas sobre el proceso de soldeo
12. Métodos de soldadura continua y discontinua.
13. Soldabilidad de los aceros al carbono, influencia de los elementos de aleación, zonas de la unión soldada.
14. Defectos externos e internos de la soldadura: causas y correcciones.
15. Secuencias y métodos operativos, según el tipo de junta y la disposición de la estructura.
16. Dilataciones y contracciones.
17. Deformaciones y tensiones.
18. Técnicas operativas del soldeo.
19. Técnicas de organización
20. Conocimiento del entorno laboral.
21. Técnicas de comunicación
22. Calidad total en la empresa.

### MÓDULO 3: SOLDADURA SEMIAUTOMÁTICA MAG PARA CALDERERÍA

1. Seguridad e higiene en los procesos de soldeo.
2. Nocividad del CO<sub>2</sub>
3. Ventilación en los lugares de trabajo angostos.
4. Equipo de protección: chaqueta y mandil de cuero-cromo, y pantalla cristal inactiva.
5. Conocimientos de los elementos que componen la instalación de la soldadura MAG
6. Propiedades del gas CO<sub>2</sub> en el aspecto de la soldadura.
7. Propiedades de los gases inertes en el proceso de soldadura.
8. Influencia de las mezclas de gas de protección en la penetración y aspecto del cordón.
9. Caudal de gas para cada proceso de soldadura, Influencia del caudal regulado.
10. Características y conservación de la pistola a soldar
11. Parámetros principales de la soldadura MAG
12. Inclinación de la pistola, movimiento lineal, circulara impulsos o pendular.

13. Sentidos de avance en aportación de material.
14. Factores a tener en cuenta en cada uno de los posibles defectos propios de la soldadura MAG
15. Defectos más comunes.
16. Técnicas de soldeo en las diferentes posiciones de soldadura con hilo continuo.
17. Distribución de los diferentes cordones de raíz y relleno.
18. Conocimiento del entorno laboral.
19. Técnicas de comunicación
20. Calidad total en la empresa.

### MODULO 4: INTERPRETACIÓN DE PLANOS ISOMÉTRICOS EN TUBERÍA

1. Vistas de un objeto en el dibujo
2. Relación entre las vistas de un objeto
3. Vistas posibles, vistas necesarias y suficientes.
4. Simbologías empleadas en planos.
5. Símbolos de soldadura mas usuales.
6. Vistas, secciones y detalles en la representación gráfica.
7. Tipos de líneas empleadas en los planos. Denominación y aplicación
8. El acotado en el dibujo. Normas de acotado.
9. Estudio de planos de conjunto
10. El croquizado de las piezas
11. La escala en los planos.
12. Sistemas de representación de vistas ortogonales. Europeo y americano.
13. Representación de planos rectos, inclinados, curvos y cilíndricos.
14. Vistas más utilizadas en los planos de tubería.
15. Bridas, suplementos, diafragmas, derivaciones y conexiones.
16. Representación de taladros, pasantes y roscados.
17. Roscas métrica, whitworth y gas.
18. Diámetro nominal, significado y utilización.
19. Diámetros nominales de tubería DIN y ASA.
20. Cálculo del diámetro exterior de un tubo en mm. dado el diámetro en pulgadas.
21. Tipos de soportes empleados en tramos de tubería.
22. Cajas de lodos, filtros, separadores, purificadores y visores. Utilidad y funcionamiento.
23. Cálculo de abrazaderas y zunchos.
24. Representación gráfica de perfiles y medidas de la sección de los mismos.
25. Representación gráfica de curvas y bridas en el sistema ortogonal y esquemático.
26. Representación esquemática de curvas montantes de 90°
27. Utilización de planos esquemáticos.
28. Válvulas. Tipos, piezas de una válvula elemental y funcionamiento.
29. Acotación en los planos ortogonal e isométrico
30. Planos ortogonales de montaje.
31. Planos ortogonales esquemáticos.
32. Aplicación del teorema de Pitágoras para hallar varas rectas de tubería en tramos intermedios de eses o desviaciones.
33. Aplicación de la escala en caso de falta de cotas en los planos de montaje. Precauciones y forma de utilización de las mismas.
34. Perspectivas utilizadas en el dibujo industrial.
35. Perspectiva isométrica. Características y utilización.
36. Ejes de la perspectiva isométrica.
37. Representación y referencias de los ejes isométricos.
38. Representaciones de las curvas de tubería isométrica.
39. Acotación en planos isométricos.
40. Cálculo de varas inclinadas con dos o más varas.
41. Planos isométricos de montaje industrial. Representación del tubo entero.
42. Conocimientos de legislación y aplicación de seguridad e higiene.
43. Cambios de actividad laboral impuesta por los avances tecnológicos y reestructuración.
44. Técnicas avanzadas de interpretación de órdenes y especificaciones técnicas.
45. Relación entre las vistas de una pieza y su forma real en tres dimensiones.
46. Importancia de meticulosidad en la transmisión de datos de un plano a un croquis.

### MÓDULO 5: TRAZADO Y DESARROLLO DE TUBERÍA

1. Útiles de dibujo y trazado.
2. Seguridad en el manejo y mantenimiento de las herramientas de dibujo y trazado.
3. Definición de rectas, ángulos, triángulos, cuadriláteros y curvas cerradas planas.
4. Rectas perpendiculares, oblicuas y paralelas
5. Triángulos, sus clases y el valor de los ángulos.
6. Cuadriláteros. Clases.

## **PROGRAMA FORMATIVO: TUBERO INDUSTRIAL. SEGUNDO SEMESTRE**

### **MÓDULO 1: TRAZADO Y DESARROLLO DE TUBERÍA**

1. La circunferencia. Rectas o segmentos relacionados.
2. División de la circunferencia.
3. Espirales. Aplicación.
4. Óvalo, ovoide y elipse.
5. La parábola y su aplicación en tubería.
6. Trazado de ángulos, triángulos y cuadriláteros.
7. Trazado de figuras planas determinadas por planos o croquis.
8. Generatrices en cilindros y conos. Eje de simetría.
9. Desarrollo de superficies cilíndricas. Cilindro seccionado por un plano oblicuo.
10. Desarrollo de codos cilíndricos de una o más secciones.
11. Trazado y desarrollo de injertos.
12. Desarrollo de superficies cónicas. Cono seccionado por un plano oblicuo.
13. Desarrollo de un cono recto.
14. Sistemas de trazado.
15. Escalas. Aplicaciones más comunes.
16. Escalas de reducción más utilizadas en tubería.
17. Introducción al trazado y desarrollo asistidos por ordenador.

### **MÓDULO 2: PREFABRICACIÓN DE TUBERÍAS**

1. Seguridad en el manejo de máquinas y herramientas empleadas en el prefabricado de tuberías.
2. Tubos normalizados. Gamas de diámetros y espesores de pared. Diámetro nominal.
3. Simbología de accesorios de tubería. Representación en ortogonal e isométrica.
4. Máquinas, herramientas y útiles empleadas en el prefabricado de tuberías.
5. Croquizado de tramos y despieces de tuberías.
6. Curvado de tubos con máquina y por calor.
7. Trazado de plantillas para gajos e injertos.
8. Codos, Ts y reducciones normalizadas.
9. Corte de tubos con máquinas o equipos de corte.
10. Materiales empleados en la fabricación de tubos.
11. Manipulación del acero inoxidable.
12. Técnicas de armado de tramos de tubería por soldadura y atornillado.
13. Técnicas de montaje de accesorios.
14. Importancia del mantenimiento preventivo de máquinas y equipos para su conservación y para la prevención de accidentes.
15. Estudio de mejoras en el proceso productivo de tubería.
16. Importancia de la calidad en el proceso de tubería.

### **MÓDULO 3: MONTAJE DE TUBERÍAS**

1. Medidas de seguridad a tener en cuenta en el montaje de tuberías.
2. Equipo personal de seguridad en el trabajo en altura.
3. Equipos y herramientas normalmente empleados en el montaje de tuberías.
4. Identificación de elementos representados en planos ortogonales e isométricos de tubería.
5. Croquizado de tramos de tubería representados en planos de conjunto o directamente diseñados en obra.
6. Tipos de soportes de tubería y su aplicación.

## **PROGRAMA FORMATIVO: TUBERO INDUSTRIAL. TERCER SEMESTRE**

### **MÓDULO 1: MONTAJE DE TUBERÍAS**

1. Útiles y herramientas de elevación de tuberías
2. Compensación de dilatación de las tuberías.
3. Montaje de andamios. Elementos de protección instalados en los mismos.
4. Fijación de tramos o tubos para su elevación.
5. Elementos de fijación y elevación de tubos.
6. Elevación de tramos de tubería.
7. Pruebas de estanqueidad en tuberías.
8. Normas de comportamiento entre los componentes de un grupo de trabajo.
9. Incidencia en el mantenimiento de una actividad ordenada en la prevención de accidentes de trabajo.
10. Técnicas avanzadas de interpretación de órdenes y especificaciones técnicas.
11. Actuación ante contingencias derivadas de situaciones imprevistas en el desarrollo de las actividades del tubero.

### **MÓDULO 2: INFORMACIÓN LABORAL**

1. El mercado laboral.
2. Los contratos de trabajo.
3. El salario
4. Jornada laboral.
5. Modificación, suspensión y extinción del contrato.
6. El estatuto de los trabajadores.
7. Los convenios colectivos.
8. Los agentes sociales.
9. La Seguridad Social.
10. Cotización
11. Tipos de prestaciones de la Seguridad Social.

### **MÓDULO 3: ORIENTACIÓN LABORAL**

1. El trabajo en la Unión Europea.
2. Red "EURES".
3. Técnicas de búsqueda de empleo.
4. Servicios de empleo
5. La formación profesional en España.
6. Los servicios de empleo
7. Tipos de formación profesional.
8. Otras ofertas formativas.
9. Desarrollo de emprendedores y autoempleo.
10. El trabajo por cuenta propia.
11. El trabajo asociado.

### **MÓDULO 4: CONTENIDOS RELACIONADOS CON LA PROFESIONALIDAD**

1. Calidad.
2. Normas de seguridad y salud laboral.
3. Primeros auxilios.

## **PROGRAMA FORMATIVO: TUBERO INDUSTRIAL. CUARTO SEMESTRE**

### CONTENIDOS COMPLEMENTARIOS

#### **MÓDULO 1: MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS LIGERAS**

1. Normas de seguridad en el movimiento de piezas.
2. Normas de seguridad en el trabajo en altura.
3. Manejo y características de las máquinas y herramientas empleadas en el montaje de estructuras metálicas ligeras.
4. Planos de montaje. Signos convencionales.
5. Cuerdas, cables, estrobos y grilletes.
6. Replanteo de placas de asiento.
7. Sistemas de nivelación y aplomado.
8. Técnicas de punteado
9. Tornillos y tuercas
10. Técnicas de atornillado.
11. Incidencia del mantenimiento de una actividad ordenada en la prevención de accidentes en el trabajo.
12. Normas de comportamiento entre los componentes de un grupo de trabajo.
13. Importancia de la calidad en los procesos de montaje.
14. Situación de las máquinas y herramientas a pie de obra.

#### **MÓDULO 2: MONTAJE DE ESTRUCTURAS Y ELEMENTOS METÁLICOS PESADOS**

1. Normas de seguridad en el movimiento de piezas.
2. Normas de seguridad en el trabajo en altura.
3. Manejo y características de las máquinas y herramientas empleadas en el montaje de estructuras metálicas pesadas.
4. Planos de montaje.
5. Conceptos básicos: volumen, peso y densidad.
6. Cálculos de pesos de chapas y perfiles.
7. Centro de gravedad.
8. Resistencia de cables, cuerdas y tirantes.
9. Cotas de nivelación.
10. Puntos fijos en el montaje.
11. Movimiento de materiales pesados.
12. Poleas, pastecas y aparejos.
13. Equipos, nivelación y aplomado. Ópticos y por láser.
14. Técnicas avanzadas de interpretación de órdenes y especificaciones técnicas.
15. Coordinación de movimientos. Su estudio y aplicación.
16. Técnicas de comunicación.
17. Coordinación de movimientos. Su estudio y aplicación.
18. Cambios de actividad laboral impuestos por los avances tecnológicos y ajustes de plantilla.
19. Necesidad de observar con rigurosidad, tanto las normas generales de seguridad e higiene vigentes como las particulares de la empresa.
20. Importancia del mantenimiento preventivo de máquinas y equipos, para su conservación y para la prevención de accidentes.