

**Curso totalmente gratuito no conducente a la obtención de un Certificado de Profesionalidad dirigido prioritariamente a trabajadores/as desempleados/as**

# TÉCNICO EN CALDERERÍA



**Diseño asistido por ordenador**



**Realización de trazados**



**Técnicas de fabricación**



**985 26 91 29  
622 20 60 95**



**acalug@academialugones.com**

# FMEC20 TÉCNICO EN CALDERERÍA

|    |                       |   |
|----|-----------------------|---|
| 1. | OBJETIVO GENERAL..... | 3 |
| 2. | CONTENDOS.....        | 3 |

## 1. OBJETIVO GENERAL

El técnico en calderería realizará el trazado de elementos complejos de calderería, organizará y distribuirá el trabajo entre los operarios a su cargo y ejecutará las pruebas y procesos finales sobre los conjuntos montados, comprobando la correcta realización de todos los trabajos y su ajuste a las especificaciones marcadas en la documentación técnica.

## 2. CONTENIDOS

### 1. TRAZADO DE ELEMENTOS COMPLEJOS

Al finalizar el módulo, el alumno aplicará los conocimientos técnicos necesarios para interpretar y modificar la documentación técnica, realizar el trazado y cálculo de conjuntos metálicos complejos y conducciones para fluidos, y su verificación.

#### A) Prácticas

- ✓ Efectuar el trazado de una conducción de fluido con ramificaciones, formada por tuberías de distintos tamaños y secciones previamente dibujada mediante diseño asistido por ordenador, realizando las operaciones siguientes, basadas en los planos:
  - Desarrollar y trazar:
  - Codo cilíndrico-cónico.
  - Tubo pantalón cuyas bocas son circulares u oblicuas entre sí.
  - Tubos cilíndricos desviados, de igual diámetro con ejes en distintos planos.
  - Tubos cilíndricos de igual diámetro en hélice.
  - Intersección de tubos cilíndricos de igual diámetro con dos piezas suplementarias, ejes perpendiculares.
  - Intersección de tubos cilíndricos de igual diámetro con una pieza suplementaria, ejes oblicuos.
  - Intersección de tronco de cono con cilindro, ejes perpendiculares.
  - Intersección de cilindro con tronco de cono, ejes perpendiculares. □ Intersección de troncos de cono, ejes perpendiculares.
  - Tronco de cono de vértice inaccesible, bases paralelas, ejes perpendiculares.

- Tubo de bases ovalada y circular, paralelas, ejes perpendiculares.
- Tubo de bases cuadrada y ovalada, paralelas, ejes perpendiculares.
- Tubo de transformación de bases cuadrada y circular, paralelas, ejes oblicuos.
- Tubo de transformación de bases rectangular y circular, paralelas, ejes oblicuos.

## B) Contenidos teóricos

- ✓ Diseño asistido por ordenador: C.A.D.: conjuntos, acotaciones, sombreados y planteamientos del trazado en tres dimensiones.

## C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- ✓ Técnicas de motivación y comunicación.
- ✓ Técnicas de fabricación.
- ✓ Técnicas de organización.
- ✓ Actividades de orientación laboral.
- ✓ Técnicas de calidad.
- ✓ Medios de trabajo.
- ✓ Medidas de seguridad.

## 2. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN EQUIPO

Al finalizar el módulo, el alumno aplicará herramientas de planificación y control de producción para la elaboración de programas de trabajo, fijando plazos de producción, distribuyendo tareas y funciones a subordinados, optimizando recursos y medios.

### A) Prácticas

- ✓ Organizar la fabricación de un sistema de conducción de vapor con depósito y caldera, partiendo de los planos y listas de materiales, realizando las operaciones siguientes:
- ✓ Analizar procesos que intervienen en la fabricación.
- ✓ Calcular necesidades.

- ✓ Planificar las cargas y producción mediante gráficos Gantt.
  - Lanzar órdenes de trabajo realizando:
    - Lista base.
    - Hoja de ruta.
    - Bono de trabajo.
    - Vale de materiales.
    - Bono de herramientas y utillajes.
    - Orden de transporte.
    - Ficha de inspección y verificación.
    - Normas de trabajo.
- ✓ Determinar tiempos de fabricación.
- ✓ Analizar la carga del taller de calderería.
- ✓ Distribuir el trabajo entre el personal de taller.
- ✓ Realizar la organización mediante técnicas G.P.A.O. (Gestión de producción asistida por ordenador).

## B) Contenidos teóricos

- ✓ Preparación de trabajos: Documentación de partida, planos, listas de materiales. Documentación de un proceso productivo, normas utilizadas, especificaciones técnicas de fabricación. Documentación de la homologación de procesos, normas aplicables, especificaciones.
- ✓ Procesos productivos: Fases y operaciones de una fabricación de calderería. Análisis de procesos. Relación e interdependencia entre los distintos procesos y áreas de producción. Diagramas de procesos en calderería. Elaboración de información de procesos.
- ✓ Planificación: Programa de fabricación. Lanzamiento. Cálculo de necesidades. Planificación de cargas. Técnicas de ejecución empleadas en fabricación. Preparación y distribución de trabajos. Plan de producción. Documentación en el lanzamiento de producción, orden de trabajo, lista base, programa base, hoja de ruta, bono de trabajo, vale de materiales, bono de herramientas y utillajes, orden de transporte, ficha de inspección y verificación, normas de trabajos. Funciones básicas del control. Análisis de fases. Tiempos de fabricación. Aplicación del Gantt y el PERT a la programación de la fabricación. Carga del taller, distribución de trabajos. Seguimiento y control de los trabajos.

- ✓ Gestión de producción por ordenador: Aplicación de técnicas G.P.A.O. a la producción en calderería.

## C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- ✓ Técnicas de calidad.
- ✓ Métodos de seguridad.
- ✓ Medios de trabajo.
- ✓ Técnicas de motivación y comunicación.
- ✓ Técnicas de fabricación.
- ✓ Actividades de orientación laboral.
- ✓ Técnicas de organización.

## 3. EJECUCIÓN DE PRUEBAS Y PROCESOS FINALES

Al finalizar el módulo, el alumno aplicará los conocimientos técnicos suficientes para supervisar los ensayos no destructivos y verificar conducciones mediante fluidos o gases, comprobando fugas realizando acabados de elementos que lo requieran por su complejidad.

### A) Prácticas

Realizar los ensayos y pruebas finales en tuberías parciales y conjunto de conducción de fluidos con depósito y grupo propulsor, con aplicación de la documentación técnica, realizando las operaciones siguientes: Interpretar planos de las piezas que componen el conjunto.

- ✓ Proteger o desmontar aparatos de medida, susceptibles a la presión.
- ✓ Probar a presión hidrostática varias tuberías parciales.
- ✓ Probar a presión neumática varias tuberías parciales.
- ✓ Probar a presión hidrostática y neumática el depósito. □ Montar conjunto de conducción de fluido.
- ✓ Comprobación visual de las uniones y apriete de las mismas.
- ✓ Probar a presión el disparo de las válvulas de seguridad.
- ✓ Probar a presión hidráulica el conjunto de conducción de fluido.
- ✓ Probar a presión neumática el conjunto de conducción.

- ✓ Efectuar ensayo de líquidos penetrantes las zonas de soldadura, e interpretar resultados.
- ✓ Efectuar ensayo de partículas magnéticas en las zonas de soldadura y curvas por el exterior, interpretando los resultados.
- ✓ Efectuar ensayo de ultrasonidos la conducción, interpretando resultados.
- ✓ Efectuar ensayo por rayos X, interpretando resultados.
- ✓ Rellenar documentación de las pruebas y ensayos.
- ✓ Siguiendo las normas de seguridad previstas.

## B) Contenidos teóricos

- ✓ Conjuntos de conducción de fluidos: Características de las conducciones según fluido a transportar, agua, vapor, combustibles, otros fluidos líquidos y gaseosos. Componentes de las conducciones. Tuberías. Uniones, a tope, bridas, a hueso, roscadas. Válvulas de paso, de seguridad, posición en servicio. Grifos. Juntas de estanqueidad. Aparatos de filtración, de medida. Soportes y bridas. Presiones de trabajo de los principales servicios de una industria.
- ✓ Resistencia de materiales: Propiedades mecánicas de los materiales: tracción, resiliencia, fatiga. Tipos de esfuerzo: tracción, compresión, cizalladura, cortadura, flexión, pandeo, torsión.
- ✓ Defectos y sus causas. Defectos de forma. Grietas. Porosidad. Defectos de unión. Defectos de soldadura, porosidad, grietas, escorias, inclusiones, falta de fusión, falta de penetración. Causas. Procesos de corrección.
- ✓ Ensayos no destructivos: Líquidos penetrantes. Partículas magnéticas. Ultrasonidos. Radiografías. Ensayos de dureza, Brinell, Vickers, Shore.
- ✓ Pruebas y ensayos de procesos finales: Clasificación de tuberías según material y fluido de transporte. Ensayos no destructivos. Pruebas de rayos X. Pruebas de presión, hidrostática, neumática, de estanqueidad. Prueba de presión de una tubería. Prueba de presión de un servicio. Previsiones a tener en cuenta con la válvulas y aparatos de medida. Defectos causados por pruebas a presión excesiva. Documentación y certificación de ensayos y resultados.

## C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- ✓ Técnicas de motivación y comunicación.
- ✓ Técnicas de fabricación.
- ✓ Técnicas de organización.
- ✓ Actividades de orientación laboral.
- ✓ Medios de trabajo.
- ✓ Técnicas de calidad.
- ✓ Medidas de seguridad.