



## CURSO OFICIAL DE OPERADOR INDUSTRIAL DE CALDERAS

Según el Real Decreto 2060/2008 que aprueba el Reglamento de equipos a presión, en su Instrucción Técnica Complementaria EP - 1 Calderas, artículo 13 Todas las calderas de la clase 2ª a las que hace mención el Reglamento de Equipos a Presión, han de ser conducidas, utilizadas y mantenidas por personal con CARNÉ DE OPERADOR INDUSTRIAL DE CALDERAS

### DESTINATARIOS

A todos los profesionales que habiendo cursado esta disciplina, necesiten obtener de forma directa el carné de Operador Industrial de Calderas.

### OBJETIVOS

- Conseguir el carné de Operador Industrial de Calderas.
- Conseguir la formación técnica y específica que se recoge en las Instrucciones Técnicas aprobadas por el Ministerio de Industria y Energía referente a estos aparatos.
- Formar a los profesionales en los conocimientos básicos sobre calderas, su uso y mantenimiento.

### CONTENIDOS

#### TEMA 1. CONCEPTOS BÁSICOS

- Presión, su medida y unidades
- Presión atmosférica
- Temperatura, su medida y unidades
- Cambios de estado: Vaporización y condensación
- Transmisión del calor: Radiación, convección y conducción
- Vapor saturado, sobrecalentado y recalentado.
- Volumen específico y calor específico.
- Relación entre la presión y la temperatura del vapor.

#### TEMA 2. GENERALIDADES SOBRE CALDERAS

- Definiciones y condiciones exigibles.
- Elementos que componen una caldera.
- Requisitos de seguridad.
- Partes principales de una caldera.
- Superficie de calefacción: Superficie de radiación y de convección.
- Transmisión del calor en las calderas.
- Tipos de calderas según su disposición.
- Tipos de calderas según su circulación
- Clasificación de calderas según sus características principales.

#### Tema 3 COMBUSTIÓN

- Tipo natural y forzado.
- Hogares en depresión y sobrepresión.
- Proceso de la combustión. Volúmenes teóricos de aire y humos.
- Chimeneas.
- Impulsión de aire para la combustión: Aire primario y aire secundario.



- Extracción de gases de la combustión.
- Depuración de los gases de la combustión.
- Puertas de registro: hombre, cabeza, mano y expansión de gases.

#### **Tema 4 DISPOSICIONES GENERALES CONSTRUCTIVAS EN CALDERAS PIROTUBULARES**

- Hogares y cámaras de hogar. Lisos y ondulados
- Tubos. Tirantes y pasadores.
- Fijación de tubos a las placas tubulares.
- Atirantado. Barras tirantes, virotillos, cartelas.
- Cajas de humos.
- Puertas de registro: hombre, cabeza, mano y expansión de gases.

#### **Tema 5 DISPOSICIONES GENERALES CONSTRUCTIVAS EN CALDERAS ACUOTUBULARES**

- Hogar.
- Haz de vaporizador.
- Colectores. Tambores y domos.
- Fijación de tubos a tambores y colectores.
- Puertas de registro y expansión de gases
- Economizadores.
- Calentadores de aire.
- Sobrecalentadores.
- Recalentadores.
- Calderas verticales. Tubos Field. Tubos pantalla para llamas
- Calderas de vaporización instantánea.
- Serpentes.

#### **Tema 6 ACCESORIOS Y ELEMENTOS ADICIONALES PARA CALDERAS**

- Válvulas de paso. Asiento y compuerta.
- Válvulas de retención. Asiento, clapeta y disco.
- Válvulas de seguridad.
- Válvulas de descarga rápida y de purga continua.
- Indicadores de nivel. Grifos y columna..
- Controles de nivel por flotador y por electrodos.
- Limitadores de nivel termostático.
- Bombas de agua de alimentación.
- Inyectores de agua.
- Caballetes y turbinas, para agua de alimentación
- Manómetros y termómetros.
- Presostatos y termostatos.
- Quemadores. Tipos.
- Elementos del equipo de combustión.

#### **Tema 7 TRATAMIENTO DEL AGUA PARA CALDERAS**

- Características del agua para calderas.
- Descalcificadores y desmineralizadores.
- Desgasificación térmica y por aditivos.
- Regulación del Ph.
- Recuperación de condensados.
- Régimen de purgas a realizar.



### **Tema 8 CALDERAS DE RECUPERACIÓN Y SU MANTENIMIENTO**

- Sistemas de cogeneración. Ciclos combinados.
- Calderas de recuperación.
- Sobrecalentadores.
- Economizadores y Precalentadores.
- Instrumentación y Control en calderas de rec.

### **Tema 9 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CALDERAS**

- Primera puesta en marcha. Inspecciones.
- Puesta en servicio.
- Puesta fuera de servicio.
- Causas que hacen aumentar o disminuir la presión.
- Causas que hacen descender bruscamente el nivel.
- Comunicación/aislamiento de una caldera con otras.
- Mantenimiento de calderas.
- Conservación en paro prolongado.

### **Tema 10 REGLAMENTACIÓN**

- REP 2060/2008 y las Inst. Téc. Complementarias
- Parte relativa a calderas, economizadores, sobrecalentadores.
- Realización de pruebas periódicas.
- Realización de pruebas hidráulicas.
- Partes diarios de operación.

### **Tema 11 PRÁCTICAS**

- Identificación de elementos en una caldera
- Arranque, parada y vigilancia de parámetros
- Medidas de seguridad.
- Actuación ante un funcionamiento anormal.
- Practicas en SIMULADOR