

**CURSOS BASICOS A IMPARTIR POR LAS ENTIDADES DE FORMACIÓN HABILITADAS
EN LA ESPECIALIDAD DE EQUIPOS A PRESION**

Decreto 116/2003, de 3 de junio de 2003, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de las acreditaciones profesionales, la autorización de empresas y la acreditación de entidades de formación en materia de seguridad industrial. (Anexo IV)

Curso de operador industrial de calderas.

Número mínimo de horas: 50 horas (40 horas teóricas + 10 horas prácticas).

Contenido:

1. Conceptos básicos.
 - a) Presión, su medida y unidades
 - b) Presión atmosférica
 - c) Temperatura, medida y unidades
 - d) Cambios de estado, vaporización y condensación
 - e) Transmisión del calor: radiación, convección y conducción
 - f) Vapor de agua saturado, sobrecalentado y recalentado, expansionado
 - g) Volúmenes específicos de vapor
 - h) Calor específico
 - i) Relación entre la presión y la temperatura del vapor
2. Generalidades sobre calderas.
 - a) Definiciones
 - b) Condiciones exigibles
 - c) Elementos que incorporan
 - d) Requisitos de seguridad
 - e) Partes principales de una caldera
 - f) Superficie de calefacción: superficie de radiación y de convección
 - g) Transmisión de calor en calderas
 - h) Tipos de calderas según su disposición
 - i) Tipos de calderas según su circulación
 - j) Clasificación de calderas según sus características principales
3. Combustión.
 - a) Tiro natural y forzado
 - b) Hogares en depresión y sobrepresión
 - c) Proceso de la combustión. Volúmenes teóricos de aire y humos
 - d) Chimeneas
4. Disposiciones generales constructivas en calderas pirotubulares.
 - a) Hogares. Lisos y ondulados
 - b) Cámaras de hogar
 - c) Tubos. Tirantes y pasadores
 - d) Fijación de tubos a las placas tubulares

- e) Atirantado. Barras tirantes, virotillos, cartelas
 - f) Cajas de humos
 - g) Puertas de registro: hombre, cabeza, mano y expansión de gases
5. Disposiciones generales constructivas en calderas acuotubulares.
- a) Hogar
 - b) Haz vaporizador
 - c) Colectores
 - d) Tambores y domos
 - e) Fijación de tubos a tambores y colectores
 - f) Puertas de registro y expansión de gases
 - g) Economizadores
 - h) Calentadores de aire
 - i) Sobrecalentadores
 - j) Recalentadores
 - k) Calderas verticales. Tubos Field. Tubos pantalla para llamas
 - l) Calderas de vaporización instantánea. Serpentes
6. Accesorios y elementos adicionales para calderas.
- a) Válvulas de paso. Asiento y compuerta
 - b) Válvulas de retención. Asiento, clapeta y disco
 - c) Válvulas de seguridad
 - d) Válvulas de descarga rápida
 - e) Válvulas de purga continua
 - f) Indicadores de nivel. Grifos y columna
 - g) Controles de nivel por flotador y por electrodos
 - h) Limitadores de nivel termostático
 - i) Bombas de agua de alimentación
 - j) Inyectores de agua
 - k) Caballetes y turbinas para agua de alimentación
 - l) Manómetros y termómetros
 - m) Presostatos y termostatos
 - n) Tipos de quemadores
 - o) Elementos del equipo de combustión
7. Tratamiento de agua para calderas.
- a) Características del agua para calderas
 - b) Descalcificadores y desmineralizadores
 - c) Desgasificación térmica y por aditivos
 - d) Regularización del pH
 - e) Recuperación de condensados

- f) Régimen de purgas a realizar
8. Conducción de calderas y su mantenimiento.
- a) Primera puesta en marcha: inspecciones
 - b) Puesta en servicio
 - c) Puesta fuera de servicio
 - d) Causas que hacen aumentar o disminuir la presión
 - e) Causas que hacen descender bruscamente el nivel
 - f) Comunicación o incomunicación de una caldera con otras
 - g) Mantenimiento de calderas
 - h) Conservación en paro prolongado
9. Reglamento de equipos a presión e ITC EP-1.
- a) Parte relativa a calderas, economizadores, sobrecalentadores y recalentadores
 - b) Realización de pruebas hidráulicas
 - c) Partes diarios de operación