



CARNÉS DE
INSTALADOR

5

OPERADOR INDUSTRIAL DE CALDERAS

PRESENTACIÓN.

La necesidad de cualificación y acreditación de los profesionales dedicados al uso y mantenimiento de calderas ha hecho que Cenproex haya diseñado este curso, a través de un avanzado sistema de estudio desde la perspectiva de su sencillez y efectividad.

La Instrucción Técnica Complementaria MIE-A-P-1 del Reglamento de Aparatos a Presión relativa a calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores, dice:

Operadores y usuarios de calderas. Los operadores encargados de vigilar, supervisar, conducir y mantener cualquier caldera incluida dentro de la presente instrucción, estarán al corriente del funcionamiento de la misma y serán conscientes de los peligros que puede ocasionar una falsa maniobra, así como un mal entrenamiento o una mala conducción. Con dicho objeto se exigirá de los operadores de las calderas en las que $P \times V > 50$, la posesión de un carné que acredite sus conocimientos y responsabilidad frente al entretenimiento y funcionamiento de la caldera.

Campo de aplicación. Todas las prescripciones, inspecciones técnicas y ensayos de esta ITC serán de aplicación para los aparatos que presten servicio en un emplazamiento fijo y dentro de los límites siguientes:

- a) Todas las calderas de vapor y de agua sobrecalentada cuya presión efectiva sea superior a 0,049 N/mm² (0,5 kg./cm²), con excepción de aquellas cuyo producto de presión efectiva en N/mm² por volumen total en metro cúbico sea menor de 0,005.
- b) Calderas de agua caliente para usos industriales cuya potencia térmica exceda de 200.000 kcal/h.
- c) Calderas de fluido térmico de potencia superior a 25.000 kcal/h. y de presión inferior a 0,49 N/mm² (5 kg./cm²).
- d) Los economizadores, precalentadores de agua de alimentación.
- e) Los sobrecalentadores y recalentadores de vapor.



Se exceptúan de la aplicación de los preceptos de la presente instrucción técnica las calderas de vapor que utilicen combustible nuclear y todas las calderas de agua caliente destinadas a usos domésticos y/o calefacción no industrial, así como los sistemas de producción de vapor integrados en refinerías de petróleo y plantas petroquímicas.

DESTINATARIOS.

- Está dirigido a cualquier persona que quiera hacer de este campo una magnífica profesión.
- A profesionales de áreas afines a la calefacción y agua caliente sanitaria.
- 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.

SALIDAS PROFESIONALES.

- Empleado o personal de mantenimiento en empresas privadas que dispongan de estas instalaciones.
- Personal de mantenimiento en la Junta de Extremadura.
- Personal de mantenimiento en Diputaciones y Ayuntamientos.

ACREDITACIONES.

Al finalizar el curso, y una vez superados las clases con aprovechamiento, el alumno obtiene:

- Certificado del curso teórico-práctico impartido por CENPROEX como **centro homologado y reconocido por la Dirección General de Ordenación Industrial, Energética y Minera, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, de la Junta de Extremadura** con el número de expediente 108/01 AG.
- Con este Certificado el alumno podrá acceder al examen de Industria, tras cuya aprobación conseguirá el **Carné de Operador Industrial de Calderas**.

CONVOCATORIAS.

Se realizarán, con carácter general, una o dos convocatorias de exámenes anuales, según las especialidades y fechas que se establezcan en la Resolución a publicar por la Junta de Extremadura en el DOE correspondiente. En los casos que haya dos convocatorias, cada aspirante puede acceder a cualquiera de las dos, a celebrar en Mérida.



REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN.

- Ser mayor de edad. No obstante podrán admitirse a examen a aquellas personas que sin haber alcanzado la mayoría de edad se encuentren en edad legal laboral y así se disponga en la normativa específica que regula la expedición del carné profesional correspondiente.
- Reunir en la fecha de presentación de la solicitud los requisitos de titulación o cualificación que se indican en la oportuna Resolución
- Podrán acceder al examen las personas que **acrediten haber recibido y superado un curso impartido por una entidad reconocida por la Dirección General de Ordenación Industrial, Energética y Minera, de la Consejería de Energía, Industria y Medio Ambiente, de la Junta de Extremadura** con el contenido del programa de conocimientos exigibles a los aspirantes que fue establecido mediante Resolución dictada por la Dirección General de Electrónica e Informática, del Ministerio de Industria y Energía, con fecha 28 de julio de 1981 (BOE núm. 228, de 23 de septiembre de 1981).

SOLICITUDES.

El modelo de solicitud será facilitado gratuitamente en la Dirección General de Ordenación Industrial, Energética y Minera, en Paseo de Roma, s/n de Mérida, y en los Servicios dependientes de esta Dirección General: Badajoz, en C/ Miguel de Fabra, 4, Polígono Industrial "El Nevero", y Cáceres, Edificio Múltiple, 3ª planta. También se podrá obtener en la página web: www.industriaextremadura.com

A la solicitud deberá acompañarse la siguiente documentación:

- Fotocopia del Documento Nacional de Identidad (DNI) en vigor.
- Fotocopia del Título, Curso de cualificación o Certificado de experiencia, según proceda.
- Justificante del abono de tasas por derecho de examen.

Las solicitudes, junto con la documentación indicada en el apartado anterior, se presentarán en la Dirección General, o en los Servicios de esta Dirección General de Cáceres o Badajoz.

El plazo de presentación de solicitudes finalizará un mes antes de la fecha indicada para la celebración del examen correspondiente.

DESARROLLO DEL EXAMEN.

Las pruebas podrán celebrarse a lo largo de varias jornadas a partir de la fecha inicial prevista en el Anexo publicado como adjunto a la Resolución pertinente y para su gestión podrá contarse con la colaboración de otros organismos, entidades o administraciones públicas o de personal a su servicio. Cuando las pruebas se celebren a lo largo de varias jornadas las fechas de las mismas y demás circunstancias se publicarán junto con las listas de admitidos y excluidos.

Los aspirantes deberán acudir a la realización de las pruebas provistos de su Documento Nacional de Identidad (DNI), carné de conducir o pasaporte originales.

PUBLICACIÓN DE RESULTADOS.

Los ejercicios se calificarán de apto o no apto.

La lista provisional de resultados se publicará en el Tablón de Anuncios de la Dirección General y en el de los respectivos Servicios de la Dirección General en Badajoz y Cáceres en el plazo máximo de sesenta (60) días naturales, contados desde la fecha de realización del examen, concediéndose el plazo de diez (10) días hábiles para la presentación de las correspondientes solicitudes de revisión de calificaciones.

Los resultados, también podrán publicarse en la página web: www.industriaextremadura.com



EXPEDICIÓN DE CARNÉS O TÍTULOS.

En el plazo máximo de seis (6) meses, contados a partir del día siguiente en que fuera publicada la lista definitiva de aprobados, los aspirantes deberán solicitar la expedición del carné o del título correspondiente, de acuerdo con la tramitación que para cada caso se regule en su legislación específica.

Este plazo podrá ser de tres años para los carnés de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Transcurrido este plazo sin haber cumplimentado lo establecido en el párrafo anterior, serán archivadas, sin más trámite, todas las actuaciones y el interesado deberá realizar nuevas pruebas.

TEMARIO.

Tema 1. CONCEPTOS BÁSICOS. Presión, su medida y unidades. Presión atmosférica. Temperatura, medida y unidades. Cambios de estado, vaporización y condensación. Transmisión del calor: radiación, convección y conducción. Vapor de agua saturado, sobrecalentado y recalentado, expansionado. Volúmenes específicos de vapor. Calor específico. Relación entre la presión y la temperatura del vapor.

Tema 2. GENERALIDADES SOBRE CALDERAS. Definiciones. Condiciones exigibles. Elementos que incorporan. Requisitos de seguridad. Partes principales de una caldera. Superficie de calefacción: superficie de radiación y de convección. Transmisión de calor en calderas. Tipos de calderas según su disposición. Tipos de calderas según su circulación. Clasificación de calderas según sus características principales.

Tema 3. COMBUSTIÓN. Tiro natural y forzado. Hogares en depresión y sobrepresión. Proceso de la combustión. Volúmenes teóricos de aire y humos. Chimeneas.

Tema 4. DISPOSICIONES GENERALES CONSTRUCTIVAS EN CALDERAS PIROTUBULARES. Hogares. Lisos y ondulados. Cámaras de hogar. 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 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. Válvulas 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. Tipos de quemadores. Elementos del equipo de combustión.

Tema 7. TRATAMIENTO DE AGUA PARA CALDERAS. Características del agua para calderas. Descalcificadores y desmineralizadores. Desgasificación térmica y por aditivos. Regularización del pH. Recuperación de condensados. Régimen de purgas a realizar.

Tema 8. CONDUCCIÓN DE CALDERAS Y SU MANTENIMIENTO. 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 o incomunicación de una caldera con otras. Mantenimiento de calderas. Conservación en paro prolongado.

Tema 9. REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN. Parte relativa a calderas, economizadores, sobrecalentadores. Realización de pruebas hidráulicas. Partes diarias de operación.