

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS	Duración	70
Código	MF1172_3		
Familia profesional	Instalación y mantenimiento		
Área profesional	Frío y climatización		
Certificado de profesionalidad	Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas	Nivel	3
Resto de formación para completar el certificado de profesionalidad	Gestión del montaje de instalaciones térmicas	Duración	60
	Montaje y supervisión de instalaciones térmicas		60
	Organización del mantenimiento de instalaciones térmicas (Transversal)		70
	Realización y supervisión del mantenimiento preventivo de instalaciones caloríficas		60
	Realización y supervisión del mantenimiento correctivo en instalaciones caloríficas.		80
	Prevención de riesgos laborales y medioambientales en instalaciones caloríficas (Transversal)		60
	Prácticas profesionales no laborales de planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas		80

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia: UC1172_3: CONTROLAR LA PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES CALORÍFICAS.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Realizar los procedimientos de medición y verificación de los puntos clave para las pruebas en una instalación caloríficas.
- CE1.1 Verificar que el funcionamiento del equipo de producción de calor se ajusta a lo especificado en los documentos correspondientes.
 - CE1.2 Verificar que los aparatos de medida, protección y seguridad de la instalación, cumplen las prescripciones reglamentarias y están convenientemente calibrados (sondas de temperatura, presostatos, ventómetros, pirostatos, analizador de gases de combustión, analizador de CO en ambiente, entre otros).
 - CE1.3 Verificar que en el interior y exterior de la sala máquinas figura el cartel exigido por la reglamentación, sobre instrucciones, persona encargada y bomberos.
 - CE1.4 Verificar los resultados de las pruebas de soplado de los circuitos de fluidos y la correcta extracción de gases de combustión y ventilación.
 - CE1.5 Verificar el purgado de aire y/o tarado de los sistemas de expansión, drenaje, venteo y de protección a sobrepresión (válvulas de seguridad) y la correcta circulación de los fluidos calor-transportadores.
 - CE1.6 Verificar la correcta extracción de gases de combustión y ventilación.
 - CE1.7 Verificar que la temperatura de consigna se alcanza en el tiempo determinado.
 - CE1.8 Verificar que el nivel del fluido calor-transportador es el requerido por la instalación.
 - CE1.9 Medir los niveles de ruido y vibraciones de la instalación verificando que no superen los límites establecidos.
 - CE1.10 Verificar la combustión, comprobando los niveles de gases de combustión (CO, CO₂, H₂O, Nx, SO₂, SO₃), opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos.
 - CE1.11 Comprobar el funcionamiento y características de conexionado de los aparatos de medida empleados en la puesta en servicio de instalaciones de climatización.
 - CE1.12 Realizar el dictamen de seguridad correspondiente o el certificado de dirección previsto en las normas.
- C2: Realizar las pruebas de seguridad, puesta a punto y de funcionamiento de instalaciones caloríficas, identificando las operaciones necesarias para su realización.
- CE2.1 Describir las técnicas y los procedimientos para efectuar en instalaciones caloríficas las pruebas de estanqueidad, circulación de fluidos, presión de combustible, combustión, extracción y ventilación, entre otras.
 - CE2.2 Elaborar el plan de pruebas para la puesta en servicio de los sistemas integrantes de la instalación determinando las pruebas de seguridad reglamentarias y de funcionamiento requeridas, los procedimientos que se deben seguir y la secuencia de aplicación.

CE2.3 Realizar las pruebas de presión, de estanqueidad y libre dilatación, utilizando procedimientos establecidos y cumpliendo los reglamentos aplicables.

CE2.4 Realizar las comprobaciones de seguridad eléctrica prescriptivas (medidas de resistencia a tierra y de los aislamientos, respuesta de los dispositivos de protección etc.) asegurando que los valores obtenidos se ajustan a los exigidos por el REBT.

CE2.5 Realizar las pruebas de prestaciones y eficiencia energéticas (consumo de motores eléctricos, agua, combustibles, entre otros), comprobando y ajustando en los equipos los valores establecidos, utilizando los procedimientos adecuados, con la seguridad requerida y verificando el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias de aplicación.

CE2.6 Realizar las pruebas necesarias a detectores, reguladores, actuadores y elementos de seguridad, de emergencia y alarmas verificando que responden a las especificaciones funcionales y técnicas de los mismos.

CE2.7 Realizar el dictamen de seguridad correspondiente o los preparativos para la realización del certificado de dirección previsto en las normas.

C3: Realizar la puesta en marcha de instalaciones caloríficas, asegurando las condiciones de funcionamiento establecidas.

CE3.1 Explicar el proceso de puesta en servicio de una instalación calorífica tipo.

CE3.2 En el caso de una instalación calorífica debidamente montada, caracterizada y documentada:

- Realizar la carga de los programas de control, siguiendo los procedimientos establecidos o especificados en cada caso.
- Realizar el ajuste de los elementos de regulación y control de funcionamiento (sondas de temperatura, presostatos, pirostatos, detector de CO en ambiente, detectores de fugas de combustibles, entre otros) siguiendo los procedimientos establecidos o especificados.
- Realizar la puesta en servicio de la instalación calorífica siguiendo los procedimientos establecidos o especificados (Verificar llenado del circuito hidráulico, verificar desbloqueo de circuladores, verificar el libre funcionamiento de termostatos, verificar válvulas de seguridad, sistema de renovación de aire ambiente).
- Verificar, tras el arranque de la instalación, los parámetros de funcionamiento de la misma, tales como presión y consumo de combustible, consumo de energía eléctrica, consumo de agua, temperatura o presión de fluido portador en entrada y salida, temperatura ambiente de los gases de combustión, temperatura de los gases de combustión Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos, tiro en la caja de humos de la caldera, entre otros, comprobando y ajustando, en su caso, aquellos que no correspondan con los valores de consigna establecidos
- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE3.3 Elaborar el informe de puesta en servicio de la instalación calorífica recogiendo, con la precisión requerida y en el formato normalizado, la información prescrita.

Contenidos

1. Técnicas de medición en instalaciones caloríficas.

- Consumo de energía eléctrica.
- Consumo de combustibles.
- Consumo de agua.
- Indicador de niveles de productos de la combustión.
- Gráficas de los analizadores de contaminantes. Medición de temperaturas.
- Gráficas de temperatura.
- Gráfica de la temperatura de salida de gases.
- Medición de presiones.
- Medición de ruidos y vibraciones.
- Medición de parámetros físico-químicos de los fluidos.

2. Pruebas funcionales en instalaciones caloríficas.

- Plan de pruebas y puntos clave de comprobación.
- Pruebas según la normativa de Instalaciones Térmicas en Edificios
- Procedimientos para aplicación de las pruebas y ensayos.
- Prueba hidráulica de recipientes de almacenamiento.
- Prueba de presión de calderas.
- Prueba de estanqueidad de circuito de fluidos.
- Pruebas de equilibrado hidráulico y térmico.
- Pruebas de combustión.
- Pruebas y medidas anti-contaminantes.
- Prueba de rendimiento energético (garantía de kilocalorías producidas).
- Prueba de producción de agua o vapor vivo (garantía toneladas/hora producidas en las condiciones previstas).

3. Puesta en marcha y explotación de instalaciones caloríficas

- Instrucciones de puesta en marcha y parada.

- Instrucciones de uso y funcionamiento de las instalaciones caloríficas.
- Instrucciones de mantenimiento de las instalaciones caloríficas.
- Instrucciones de control, seguridad y alertas de instalaciones caloríficas.
- Caudal, presión y temperatura del agua de alimentación.
- Caudal, presión y temperatura del agua o vapor vivo.
- Equilibrado hidráulico y térmico.
- Reglajes de los equipos de regulación y control.
- Tratamiento del agua.
- Ahorro de energía y protección del medio ambiente.
- Protección contra incendios en la puesta en funcionamiento de instalaciones caloríficas.
- Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la puesta en funcionamiento de instalaciones caloríficas.

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad: Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas.