

Estándar de competencias profesionales

Gestionar la puesta en marcha y operación de los sistemas de intercambio geotérmico en circuito cerrado

Familia Profesional	Energía y Agua
Nivel	3
Código	ECP2392_3
Estado	BOE
Publicación	RD 297/2021

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Supervisar la ejecución de las pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad, seguridad y funcionamiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado documentando el proceso de recepción del material mediante la recopilación de los certificados de pruebas del fabricante, para asegurar las condiciones de funcionamiento establecidas en el proyecto o memoria.

IC1.1 La puesta en servicio de la instalación del intercambiador en el sondeo se controla, mediante la verificación del resultado de:

- Pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad y flujo tras la soldadura de las conducciones en cabeza de sondeo.
- Pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad y flujo en colectores tras la conexión de las conducciones a sondeos.
- Pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad y flujo en cuarto mecánico tras la conexión de la conducción desde los colectores.
- Enjuague y purga de circuito (flushing).
- Prueba hidráulica final.
- Prueba caudal y prueba de estanqueidad.

IC1.2 Las pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad y flujo tras la instalación del intercambiador en el sondeo se registran en forma de un informe que recoge los valores obtenidos de presión, velocidad del caudal a la entrada y salida, temperatura a la entrada y a la salida.

EC2 Supervisar los procesos de puesta en marcha del sistema de intercambio geotérmico en circuito cerrado de forma coordinada con las instalaciones del cuarto de máquinas, verificando su realización para asegurar la calidad y seguridad en cada una de las operaciones.

IC2.1 Los elementos de la sala de máquinas (bombas de calor, bombas circuladoras, electroválvulas, accionamientos, entre otros) se comprueban, verificando el conexionado, el sentido de giro, entre otros.

IC2.2 El llenado, estanqueidad de la instalación y características del fluido caloportador se comprueban, verificando la inexistencia de fugas, la presión del circuito, la ausencia de aire y que la concentración, en su caso, de anticongelante es la especificada en proyecto.

IC2.3 Los caudales circulantes, la presión diferencial en el circuito y las temperaturas de ida y retorno al terreno se comprueban con la instrumentación de la bomba de calor y con los equipos externos de comprobación (termómetro diferencial, termopares, entre otros), verificando que se ajustan a los de referencia (los del proyecto) y a las especificaciones del fabricante, comparando las medidas obtenidas con las de referencia.

IC2.4 Los caudales por sondeos se reparten, mediante la lectura de los caudalímetros/válvulas de equilibrado instalados en los circuitos y los equipos externos de comprobación (caudalímetros portátiles, entre otros).

IC2.5 Los parámetros eléctricos de la bomba circuladora (tensión, intensidad, frecuencia, entre otros) se comprueban mediante multímetros, realizando medidas y comparándolas con las nominales de funcionamiento determinando sus desviaciones.

IC2.6 La bomba de calor se pone en marcha y los parámetros de funcionamiento (presiones de alta y baja del sistema y temperaturas en cada parte del ciclo, entre otros), se verifican en el propio control de la máquina y mediante equipos externos de medición.

IC2.7 Los modos de funcionamiento del sistema (calefacción, refrigeración, ACS agua caliente sanitaria) se prueban, comprobando que se ajustan a los parámetros indicados en el proyecto o memoria y especificaciones del fabricante.

EC3 Supervisar las maniobras de operación, actuando sobre el sistema de regulación y control del sistema de intercambio geotérmico, a partir de los planos, esquemas y especificaciones técnicas del propio sistema de intercambio geotérmico para asegurar el cumplimiento de la calidad a lo largo de todo el proceso.

- IC3.1** Las maniobras de operación proyectadas se revisan, verificando su correspondencia con la memoria de funcionamiento, valorando su efectividad y proponiendo, en su caso, las mejoras oportunas con el fin de obtener un funcionamiento óptimo y seguro.
 - IC3.2** Los datos de las medidas de los caudales, las temperaturas, presiones, intensidades, tensiones, energías, frecuencias y saltos térmicos, se recogen manual o preferiblemente de forma automática, registrándolos para poder realizar medidas comparativas de funcionamiento de la instalación.
 - IC3.3** Los parámetros de la instalación se ajustan, según el protocolo establecido en función de las características de la instalación y de las especificaciones del fabricante.
- EC4** Supervisar el sistema de monitorización de la instalación, comprobando las temperaturas, presiones, caudales del circuito caloportador y las medidas de consumos estacionalizados energéticos para asegurar el buen funcionamiento.
- IC4.1** El funcionamiento de la instalación se verifica comprobando que las energías captadas y disipadas en el terreno y generadas (calefacción, refrigeración, ACS agua caliente sanitaria) y el consumo de la bomba de calor y de las bombas circuladoras (especialmente la del terreno) se ajusta a los parámetros de eficiencia energética, rendimiento y aprovechamiento de la energía renovable establecidos en el proyecto, proponiendo las medidas de corrección, en caso de desviaciones, actuando en ajuste de caudales circulantes, reprogramación de consignas, entre otras.
 - IC4.2** La instrumentación utilizada en las mediciones de parámetros (temperatura, caudal, presión, entre otros) se calibra, de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes de los equipos.
 - IC4.3** El sistema de adquisición de datos se comprueba, conectándose al mismo y verificando la recepción de las señales programadas (temperaturas, presiones, estados, entre otros) con el fin de que reciba, registre y transmita (en su caso) las señales con periodicidad.
 - IC4.4** Las series de datos obtenidas (temperaturas, caudales, presiones, energías, entre otros) en las instalaciones tipo A según normas UNE se registran para evaluar el rendimiento energético de la instalación.
 - IC4.5** Las series de datos obtenidas de la instalación se comparan con los existentes de series históricas, proponiendo acciones de mejora en forma de actualización o reprogramación de los parámetros de funcionamiento de la instalación para aumentar su rendimiento energético.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipos de seguridad. Elementos de la sala de máquinas (bombas de calor, bombas circuladoras, electroválvulas, accionamientos, entre otros). Planos, esquemas y especificaciones técnicas del proyecto. Equipos externos de comprobación (termómetro diferencial, termopares, entre otros), caudalímetros, multímetros, equipos externos de medición.

Información utilizada o generada

Protocolos de seguridad y emergencia. Especificaciones del fabricante. Manual de usuario, manual y libro de mantenimiento para sistemas de intercambio geotérmico en circuito cerrado tipo A. Documentación necesaria para el registro y legalización de la instalación. Norma UNE. Protocolos de seguridad y emergencia. Especificaciones del fabricante. Documentación necesaria para el registro y legalización de la instalación.