

PROGRAMA FORMATIVO 4.

CURSO SOBRE MANIPULACIÓN DE EQUIPOS CON SISTEMAS FRIGORÍFICOS DE CARGA MENOR DE 3 KG DE REFRIGERANTES FLUORADOS.

Electricidad básica para equipos de refrigeración y climatización de carga menor de 3 kg de refrigerantes fluorados.

Iniciación a circuitos eléctricos monofásicos

Circuitos e instalaciones eléctricas: cuadros y motores

Manipulación y soldadura de tuberías para refrigeración y climatización en equipos con carga inferior a 3 kg.

Técnicas en el tratamiento de la tubería de cobre

Técnicas de soldadura oxiacetilénica para tubería de cobre

Termodinámica básica.

Conocer las normas ISO básicas de temperatura, presión, masa, densidad y energía.

Comprender la teoría básica de los sistemas de refrigeración: Termodinámica básica (términos clave, parámetros y procesos como «sobrecalentamiento», «sector de alta presión», «calor de compresión», «entalpía», «efecto de refrigeración», «sector de baja presión», «subenfriamiento», etc.), propiedades y transformaciones termodinámicas de los refrigerantes, incluida la identificación de las mezclas zeotrópicas y de los estados de los fluidos.

Utilizar las tablas y los diagramas pertinentes e interpretarlos en el contexto de un control de fuga indirecto (incluida la comprobación del manejo adecuado del sistema): diagrama log p/h, tablas de saturación de un refrigerante, diagrama de un ciclo de refrigeración por compresión simple.

Describir la función de los componentes principales del sistema (compresor, evaporador, condensador, válvulas de expansión termostáticas) y las transformaciones termodinámicas del refrigerante.

Conocer el manejo básico de los siguientes componentes utilizados en un sistema de refrigeración, así como su papel y su importancia para detectar y evitar las fugas de refrigerante:

- a) válvulas (válvulas esféricas, diafragmas, válvulas de asiento, válvulas de relevo).
- b) controles de la temperatura y de la presión.
- c) visores e indicadores de humedad.
- d) controles de desescarche.
- e) protectores del sistema.
- f) instrumentos de medida como termómetros.
- g) sistemas de control del aceite.
- h) receptores.
- i) separadores de líquido y aceite.

Dimensionamiento de la instalación.

Calculo de las necesidades de refrigeración / climatización. Elección del equipo necesario.

Componentes de un sistema de refrigeración.

Explicar el funcionamiento básico de un compresor (incluida la regulación del flujo y el sistema de lubricación) y los riesgos correspondientes de fuga o emisión de refrigerante.

Explicar el funcionamiento básico de un condensador y los riesgos de fuga correspondientes.

Explicar el funcionamiento básico de un evaporador (incluido el sistema de desescarche) y los riesgos de fuga correspondientes.

Explicar el funcionamiento básico de los distintos tipos de reguladores de expansión (válvulas de expansión termostáticas, tubos capilares) y los riesgos de fuga correspondientes.

Canalizaciones: construir un sistema de canalizaciones estanco en una instalación de refrigeración.

Efectuar/comprobar los soportes de canalizaciones y componentes.

Efectuar una soldadura fuerte, blanda o autógena de juntas estancas en canalizaciones y tubos metálicos que puedan utilizarse en sistemas de refrigeración, aire acondicionado o bombas de calor.

Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de equipos de climatización y bomba de calor de carga menor de 3 kg.

Técnicas de montaje/desmontaje

Pruebas reglamentarias previas al proceso de carga: estanqueidad, vacío, etc.

Proceso de carga y puesta en marcha.

Análisis, diagnóstico y técnicas de reparación de averías.

Operaciones de mantenimiento en instalaciones de climatización.

Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de equipos de refrigeración de carga menor de 3 kg.

Técnicas de montaje/desmontaje.

Pruebas reglamentarias previas al proceso de carga: estanqueidad, vacío, etc.

Proceso de carga y puesta en marcha.

Análisis, diagnóstico y técnicas de reparación de averías.

Operaciones de mantenimiento en instalaciones de refrigeración.

Impacto ambiental de los refrigerantes y normativa medioambiental correspondiente.

Cambio climático y Protocolo de Kioto. Agotamiento de la capa de ozono y Protocolo de Montreal. Potenciales de agotamiento de ozono y de calentamiento atmosférico, el uso de los gases fluorados (clorados y no clorados) de efecto invernadero y otras sustancias como refrigerantes, el impacto en el clima y ozono de las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero (orden de magnitud de su PCA y ODP). Utilización de refrigerantes alternativos.

Disposiciones pertinentes del Reglamento (CE) n.º 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009, Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 y reglamentos de desarrollo.

Normativa aplicable a los equipos de carga menor de 3 kg y refrigerantes en materia de residuos.

Normativa aplicable a los equipos de carga menor de 3 kg y refrigerantes en materia de seguridad industrial y eficiencia energética.

Comercialización de refrigerantes, restricciones, mantenimiento de registros y comunicaciones de datos.

Diseño, manejo y operación de equipos de carga menor de 3Kg de refrigerante desde el punto de vista de la eficiencia energética.

Cálculo, determinación y certificación de la carga de refrigerante en sistemas frigoríficos de carga menor de 3 kg Etiquetado y registros en dichos equipos.

Controles previos a la puesta en funcionamiento de equipos de carga menor de 3 kg, tras un período largo de inutilización, tras intervenciones de mantenimiento o reparación, o durante el funcionamiento.

Control de la presión para comprobar la resistencia y/o estanqueidad del sistema.

Utilización de bomba de vacío. Realización de vacío para evacuar el aire y la humedad del sistema con arreglo a la práctica habitual.

Rellenar los datos en el registro del equipo y elaborar un informe sobre uno o varios controles y pruebas realizados durante el examen.

Control de fugas en equipos de carga menor de 3 kg.

Conocer los posibles puntos de fuga de los equipos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor.

Consultar el registro del equipo antes de efectuar un control de fugas y tener en cuenta la información pertinente sobre problemas recurrentes o zonas problemáticas a las que conviene prestar especial atención.

Realizar una inspección visual y manual de todo el sistema, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1516/2007 de la Comisión de 19 de diciembre de 2007.

Realizar un control de fugas del sistema de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1516/2007 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2007 y el manual de instrucciones del sistema, que no suponga acceder al circuito en sistemas de más de 3 kg de carga de refrigerante.

Utilizar instrumentos de medida, como manómetros, termómetros y multímetros para medir voltios, amperios y ohmios con arreglo a métodos indirectos de control de fugas, e interpretar los parámetros medidos.

Utilizar un instrumento electrónico de detección de fugas.

Rellenar los datos en el registro del equipo.

Gestión ambiental del sistema y del refrigerante durante la instalación, el mantenimiento, la revisión o la recuperación en equipos de carga menor de 3 kg.

Conectar y desconectar manómetros y líneas con un mínimo de emisiones.

Manipulación de contenedores de refrigerantes.

Vaciar y rellenar un cilindro de refrigerante en estado líquido y gaseoso.

Utilizar los instrumentos de recuperación de refrigerante y conectar y desconectar dichos instrumentos con un mínimo de emisiones.

Drenar el aceite contaminado por gases fluorados de un sistema.

Determinar el estado (líquido, gaseoso) y la condición (subenfriado, saturado o sobrecalentado) de un refrigerante antes de cargarlo, para garantizar un volumen y un método de carga adecuados. Rellenar el sistema con refrigerante (en fase tanto líquida como gaseosa) sin pérdidas.

Utilizar una balanza para pesar refrigerante.

Rellenar el registro del equipo con todos los datos pertinentes sobre el refrigerante recuperado o añadido.

Conocer los requisitos y los procedimientos de gestión, almacenamiento y transporte de aceites y refrigerantes contaminados.

Desmantelamiento y retirada de sistemas frigoríficos con carga menor de 3 kg.

Número mínimo de horas del curso: 300 horas, (210 horas de contenidos prácticos, 80 horas de contenidos teóricos y 10 horas de evaluación).