

Estándar de competencias profesionales

Mantener los sistemas de climatización en vehículos

Familia Profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Nivel	2
Código	ECP2408_2
Estado	BOE
Publicación	RD 545/2023

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Revisar los sistemas de climatización y ventilación del vehículo para su mantenimiento preventivo, según la documentación específica y cumpliendo estándares de calidad y la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

IC1.1 Las operaciones de revisión a realizar sobre los elementos del sistema de climatización y ventilación (compresor, condensador, filtro deshidratador, dispositivos de regulación, entre otros) se establecen recopilando los datos e informaciones procedentes de la documentación técnica (programas de mantenimiento, manuales del fabricante, fichas de mantenimiento, características técnicas, entre otros) para seleccionar las herramientas, aparatos de medida y equipos de protección individual a utilizar.

IC1.2 La operatividad del sistema de climatización (calefacción, bomba de calor, aire acondicionado, ventilación-renovación de aire del habitáculo, entre otros) se examina midiendo sus parámetros de funcionamiento (caudal de aire en habitáculo, estanqueidad de circuitos, presión de trabajo, funcionamiento del compresor eléctrico, gestión de la temperatura en las baterías de alto voltaje, entre otros) en los puntos y con los equipos y/o "software" establecidos en las especificaciones técnicas, verificando que sus valores corresponden a los indicados en las mismas para, en su caso, realizar la recarga del circuito.

IC1.3 La estanqueidad de los circuitos se verifica comprobando la ausencia de fugas de gas (con colorante y lámpara UV, con un detector electrónico, con nitrógeno, entre otros) a lo largo

de los circuitos, según especificaciones de los fabricantes, para su reparación en caso de presentar fugas.

IC1.4 La sustitución de los filtros de los sistemas de climatización y ventilación (deshumidificador del habitáculo, entre otros) y la limpieza de sus componentes (condensador, evaporador, conductos, entre otros) se efectúa siguiendo instrucciones y los intervalos de mantenimiento del fabricante.

IC1.5 El circuito de climatización se recarga con los equipos adecuados (recicladora de fluido y aceite, estación de carga, entre otros) en función del vehículo sobre el que se trabaja (con motor térmico, híbrido o eléctrico), siguiendo la secuencia técnica estipulada por el fabricante y respetando las normas de seguridad, medioambientales y personales.

IC1.6 Los elementos de transmisión y sujeción del compresor (correas, cardan, engranajes elásticos, silent-block, entre otros) se comprueban observando que no muestren signos de deterioro, y verificando su funcionalidad.

IC1.7 La documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento preventivo se cumplimenta siguiendo los procedimientos de control de calidad y registrando, en su caso, las medidas y las anomalías detectadas en el reconocimiento.

IC1.8 Los trabajos de limpieza y conservación de los equipos, herramientas e instalaciones utilizados en el mantenimiento preventivo de los sistemas de confortabilidad se ejecutan siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante (procedimientos, periodicidad, tiempo de ejecución, entre otros) para garantizar la operatividad y las condiciones de seguridad originales, comunicando al personal responsable los fallos detectados en elementos críticos mediante los procedimientos de comunicación establecidos.

EC2 Diagnosticar los sistemas de climatización y ventilación del vehículo para realizar el mantenimiento preventivo y/o la diagnosis, siguiendo especificaciones técnicas, cumpliendo estándares de calidad y la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

IC2.1 Los datos (códigos de error, parámetros eléctricos de funcionamiento, entre otros) almacenados en las unidades de control de los sistemas de confortabilidad del vehículo se extraen con los equipos de diagnosis según procedimientos establecidos, efectuando la lectura de los códigos de fallos y/o de los parámetros de funcionamiento (tensión, intensidad, resistencia, calidad de la señal transmitida, presión de trabajo, temperatura del aire, entre otros) para efectuar su análisis.

IC2.2 Los registros descargados de la memoria de averías de los sistemas de confortabilidad (códigos de fallos, parámetros eléctricos de funcionamiento, entre otros) se interpretan contrastando los valores obtenidos con los reflejados en la documentación técnica del fabricante para identificar la avería y su causa.

- IC2.3** El estado de los elementos de los sistemas de confortabilidad (captadores, relés, entre otros) se examinan midiendo sus parámetros eléctricos (resistencia, tensión, respuesta al accionamiento, entre otros) en los puntos de conexión con los equipos y/o "software" establecidos en las especificaciones técnicas, y verificando que sus valores se corresponden con los valores de referencia indicados en la misma para su reparación o sustitución en caso de presentar desajustes o defectos.
- IC2.4** Los conductores de las redes de transmisión de señales (cableado, buses, fibra óptica, entre otros) y las centralitas se inspeccionan con equipo de diagnosis y/u osciloscopio, comprobando que cumplen las condiciones de funcionamiento (forma y valores de la señal, ausencia de interferencias, entre otros) reflejadas en la documentación técnica para su reparación o sustitución en caso de desajuste.
- IC2.5** El cableado y los conectores de los sistemas de confortabilidad del vehículo se inspeccionan asegurando su apriete, midiendo su resistencia eléctrica y observando la ausencia de anomalías (roturas de cables, corrosión, entre otros) para su reparación o sustitución en caso de desajuste.
- IC2.6** La operatividad del sistema de acondicionamiento de temperatura de la batería de alto voltaje, del sistema de calefacción eléctrica del habitáculo, del compresor eléctrico, las válvulas de expansión y cierre se comprueba en el caso de vehículos eléctricos, verificando su funcionamiento y comprobando el estado de las canalizaciones.
- IC2.7** La funcionalidad de los elementos de mando se revisa manualmente o a través del equipo de diagnosis, comprobando que su respuesta al accionamiento (conexión, desconexión, respuesta a fases de regulación, entre otros) se corresponde con la esperada para su sustitución en caso de presentar anomalías de funcionamiento.
- IC2.8** Los elementos averiados de los sistemas de confortabilidad se localizan siguiendo los protocolos de localización de averías (diagramas de averías del fabricante, técnicas de diagnosis guiada, entre otros), cuidando de no provocar otras averías o daños, para definir una alternativa de reparación (sustitución, reparación y/o calibración).
- IC2.9** Los trabajos de limpieza y conservación de los equipos, herramientas e instalaciones utilizados en el diagnóstico de los sistemas de confortabilidad se ejecutan siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante (procedimientos, periodicidad, tiempo de ejecución, entre otros) para garantizar la operatividad y las condiciones de seguridad originales, comunicando al personal responsable los fallos detectados en elementos críticos mediante los procedimientos de comunicación establecidos.
- EC3** Efectuar operaciones de mantenimiento correctivo (reparación y ajuste) en los sistemas de climatización y ventilación del vehículo para conservar su operatividad, cumpliendo estándares de calidad y la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

- IC3.1** Los aparatos de medida, herramientas y equipos de protección individual se seleccionan según las operaciones de mantenimiento a realizar sobre los elementos del sistema de climatización y ventilación a partir de la documentación específica (programas de mantenimiento, manuales del fabricante, entre otros).
- IC3.2** Los elementos dañados o deteriorados (compresor, elementos de transmisión del compresor, conductos, radiador, electroválvulas, entre otros) se reparan o sustituyen siguiendo las secuencias reflejadas en la documentación del fabricante para restituir la operatividad al sistema.
- IC3.3** Los procesos de recuperación y carga del circuito de climatización se efectúan con los equipos adecuados (recicladora de fluido y aceite, estación de carga, entre otros) en función del vehículo sobre el que se trabaja (con motor térmico, híbrido o eléctrico), siguiendo la secuencia técnica estipulada por el fabricante y respetando las normas de seguridad, medioambientales y personales.
- IC3.4** La funcionalidad de los sistemas de confortabilidad intervenidos se comprueba verificando que los valores de sus parámetros de funcionamiento (caudal de aire en habitáculo, estanqueidad de circuitos, presión de trabajo, funcionamiento del compresor eléctrico, gestión de la temperatura en las baterías de alto voltaje, entre otros) medidos en los puntos y con los equipos y/o "software" establecidos en la documentación técnica han recuperado los valores de referencia indicados en la misma.
- IC3.5** La memoria del registro de averías almacenada en las unidades de climatización y/o ventilación del vehículo se borra según el protocolo del equipo de diagnosis.
- IC3.6** Los trabajos de limpieza y conservación de los equipos, herramientas e instalaciones utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo de los sistemas de climatización y ventilación se ejecutan siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante (procedimientos, periodicidad, tiempo de ejecución, entre otros) para garantizar la operatividad y las condiciones de seguridad originales, comunicando al personal responsable los fallos detectados en elementos críticos mediante los procedimientos de comunicación establecidos.
- IC3.7** Los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de los sistemas de confortabilidad se recogen o desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos.
- IC3.8** La documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento de los sistemas de confortabilidad se cumplimenta siguiendo los procedimientos de control de calidad.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Polímetros, útiles específicos del fabricante. "Software" y equipos de diagnosis. Osciloscopio. Polímetros. Termómetros, manómetros. Equipos para recuperación, reciclado y recarga de refrigerantes. Detectores de fugas de fluidos. Útiles y equipos específicos del fabricante, compresores, válvulas, calefacción eléctrica, bomba de calor. Gases refrigerantes (R134a, R1234yf, entre otros). Circuitos de climatización electrónica. Sistemas de ventilación. Circuitos de aire acondicionado. Circuitos de transmisión de señales en el vehículo (sistemas multiplexados, cableado de fibra óptica, entre otros). Circuitos y cableados de alta tensión de vehículos eléctrico o híbridos. Equipos de protección individual (EPI).

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante. Esquemas de ubicación de componentes. Esquemas eléctricos de los fabricantes. Tablas de valores reales. Catálogo de piezas. Manuales de manejo de los equipos de recuperación, reciclado y recarga de refrigerantes. Órdenes de trabajo. Programas de mantenimiento de los fabricantes. Programas de diagnosis. Bases de datos asociadas (códigos de errores, parámetros de funcionamiento, entre otros). Informaciones de los fabricantes (actualizaciones recomendadas por los constructores, procedimientos de reparación y mantenimiento, protocolos de acceso a vehículos, actualizaciones del "software", entre otros). Normativa sobre prevención de riesgos laborales y seguridad laboral. Normativa aplicable en gestión de residuos y protección medioambiental. Normativa aplicable en protección de datos. Normativa aplicable al manejo de gases refrigerantes.