

Estándar de competencias profesionales

Diagnosticar averías y disfunciones del funcionamiento en el sistema de freno y neumática auxiliar del material rodante ferroviario

Familia Profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Nivel	3
Código	ECP2659_3
Estado	BOE
Publicación	RD 884/2022

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Monitorizar los sistemas de freno y la neumática auxiliar de vehículos ferroviarios para evaluar su funcionamiento y determinar las actuaciones de mantenimiento necesarias, empleando los equipos de medida, ensayo y verificación.
- IC1.1** Los equipos e interfaces para la monitorización de los sistemas de freno y neumática auxiliar se seleccionan en función del tipo de lógica (cableada, programada o programable) aplicada al vehículo.
 - IC1.2** Los equipos y dispositivos, así como las herramientas de software con las interfaces normalizadas se conectan al sistema de freno o al sistema de neumática auxiliar siguiendo las instrucciones del manual del fabricante.
 - IC1.3** Los datos obtenidos de los equipos de monitorización se cotejan con los valores establecidos en el manual del fabricante y en el plan de mantenimiento del sistema de frenos y de neumática auxiliar.
 - IC1.4** La conexión a los sistemas de monitorización remota para la captura de datos del sistema de freno y de la neumática auxiliar durante la explotación o funcionamiento del vehículo en tiempo real, se realiza utilizando las herramientas de software contempladas en la plataforma de mantenimiento del fabricante.

IC1.5 Los datos obtenidos de los equipos de monitorización de los sistemas de freno y neumática auxiliar se salvaguardan registrándose en el repositorio físico o digital del vehículo.

EC2 Comprobar el sistema de freno y la neumática auxiliar, para verificar su estado, aplicando la secuencia lógica, técnicas y metodología, así como la plataforma de herramientas de software en función del tipo de vehículo.

IC2.1 El histórico de incidencias, averías y disfunciones del sistema de freno y neumática auxiliar se estudia, consultando registros físicos o digitales.

IC2.2 La existencia de posibles fugas, ruidos anormales y desgastes en los sistemas de freno y neumática auxiliar se comprueba mediante inspección visual.

IC2.3 Los indicadores de presiones y estado de los sensores del sistema de freno y neumática auxiliar se comprueban mediante manómetros calibrados, polímetros, osciloscopios o registradores físicos externos.

IC2.4 El estado del sistema de freno y la neumática auxiliar se comprueba, consultando la interfaz hombre-máquina (IHM) de la cabina del vehículo, así como las señales ópticas, acústicas y la codificación de alfanuméricos de dispositivos o sistemas implicados.

IC2.5 La conexión a la red de comunicaciones interna (TCN) del vehículo por el procesador que ejecuta la lógica de control del sistema de freno y la neumática auxiliar y la transmisión de datos en el bus multifuncional (MVB) de la información de diagnóstico relativas a su estado, se comprueba en la interfaz hombre-máquina o en el PC de servicio haciendo posible las siguientes acciones:

- La información relativa al sistema de freno y neumática auxiliar se cruza, utilizando criterios de hora, minuto y segundo en tiempo real a tiempo pasado con la información contenida en la diagnosis general del vehículo, los registradores jurídicos y los sistemas de seguridad embarcados.

- La información sobre el estado del sistema de freno y neumática auxiliar contenida en servidores y bases de datos se consulta en tiempo real por medio de protocolos remotos con PCs de servicio o llamadas telefónicas.

- Los paquetes o conjunto de variables asociadas a averías o disfunciones del sistema de freno y neumática auxiliar se ejecutan para monitorización y estudio en tiempo real mediante un PC de servicio y protocolo remoto.

IC2.6 Los elementos del sistema de freno y neumática auxiliar ya integrados en el vehículo se someten a pruebas en estático según determina el protocolo neumático del vehículo para la detección de disfunciones y averías.

IC2.7 Los ensayos no destructivos se realizan, utilizando líquidos penetrantes, partículas magnéticas, corrientes inducidas, radiografías o ultrasonidos, entre otros, en los

componentes indicados en el plan de mantenimiento, conforme a los criterios establecidos en las normas técnicas relativas a cada tipo de ensayo para detectar posibles daños estructurales.

IC2.8 El informe de averías y disfunciones comprobadas se salvaguarda registrándose en el repositorio físico o digital para garantizar el retorno de la experiencia.

EC3 Realizar pruebas en banco y simuladores de los sistemas de freno y neumática auxiliar para determinar su estado de funcionamiento y prestaciones, comprobando los parámetros establecidos en los protocolos del plan de mantenimiento.

IC3.1 Las pruebas en banco relativas a subconjuntos del sistema de freno contempladas en el plan de mantenimiento se realizan, cotejando los datos obtenidos con los valores de referencia establecidos en el mismo.

IC3.2 Las discrepancias existentes entre los valores de referencia y las pruebas realizadas, como pueden ser las relativas a tiempos, presiones, proporcionalidades y estanqueidades se comprueban, realizando los ajustes necesarios en los subconjuntos del sistema de freno, del sistema de freno integrado en panel o de los paneles de freno.

IC3.3 Las prestaciones de funcionalidad y fiabilidad del sistema de freno integrado en panel o paneles de freno y de sus componentes se comprueban de acuerdo al protocolo de ensayos en banco.

IC3.4 Los ensayos de los sistemas de neumática auxiliar se realizan cotejando los datos obtenidos con los valores de referencia establecidos.

IC3.5 Las prestaciones de funcionalidad y fiabilidad de los sistemas de neumática auxiliar y de sus componentes se comprueban contrastando los valores obtenidos con los valores de referencia establecidos en el manual del fabricante y el plan de mantenimiento de acuerdo al protocolo de ensayos.

IC3.6 La información obtenida de forma gráfica y numérica de los ensayos de los sistemas de freno y neumática auxiliar se salvaguarda registrándose en los repositorios físicos y digitales.

EC4 Realizar pruebas y ensayos de validación en vía en los sistemas de freno y neumática auxiliar, comprobando los parámetros de funcionamiento establecidos en las fichas de inspección, para determinar su estado y las acciones de mantenimiento.

IC4.1 La comprobación previa a las pruebas en vía sobre dispositivos mecánico-neumáticos del sistema de freno y neumática auxiliar se realiza mediante inspección visual.

IC4.2 Las pruebas de validación del funcionamiento en vía del sistema de freno y neumática auxiliar se realizan conforme a las operaciones descritas en la Instrucción Técnica de Realización.

- IC4.3** El control de las interfaces hombre-máquina (IHM) en vehículos de lógica programable se implementa, comprobando los eventos de diagnóstico y los parámetros del funcionamiento del sistema de freno.
- IC4.4** Los datos obtenidos de las pruebas en vía se salvaguardan registrándose en los repositorios físicos o digitales.
- EC5** Elaborar los informes establecidos en los procedimientos de calidad, determinando posibles actuaciones de mantenimiento o mejora partiendo del estudio de los datos recopilados de funcionamiento de los sistemas de freno y neumática auxiliar, utilizando técnicas de análisis de mantenimiento predictivo y de Mantenimiento Basado en la Condición (MBC) para evitar posteriores averías.
- IC5.1** Los registros de diagnóstico del vehículo definidos en los planes de mantenimiento de los sistemas de freno y neumática auxiliar se salvaguardan una vez descargados antes de las operaciones de mantenimiento preventivo para comprobar la evolución del vehículo, utilizando como fuentes de información centrales electrónicas (memorias de eventos), histórico de incidencias, averías y disfunciones y retorno de la experiencia, registradores jurídicos, interfaz hombre-máquina (IHM), señales ópticas, acústicas y codificación de alfanuméricos de dispositivos o sistemas, resultados de pruebas y ensayos, GMAO (Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador), plataformas y herramientas orientadas a la operación comunicadas por los Centros de Gestión de Incidencias, bases de datos de los registros físicos o virtuales.
- IC5.2** El informe de hipótesis probable de fallo se elabora mediante la evaluación y comparación de los datos a nivel de subsistema de freno y neumática auxiliar, vehículo y flota, con los valores de referencia establecidos por el fabricante, utilizando herramientas software.
- IC5.3** La aplicación de metodología RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety) para el mantenimiento preventivo y predictivo de los sistemas de freno y neumática auxiliar se comprueba según los procesos y técnicas establecidas en el plan de mantenimiento en función del tipo de vehículo.
- IC5.4** Las propuestas de mejora que deben implementarse sobre los sistemas de freno y neumática auxiliar se definen conforme al análisis y modelización de las magnitudes físicas asociadas a los dispositivos a los que se ha aplicado el MBC.
- IC5.5** Los informes técnicos de los procesos y actuaciones realizadas sobre sistemas de freno y neumática auxiliar se salvaguardan registrándose en soporte físico o digital según el tipo de vehículo.
- IC5.6** Las descargas remotas cíclicas y automáticas de los datos de diagnóstico relativos a los sistemas de freno y neumática auxiliar de las diferentes flotas realizadas en el repositorio accesible se salvaguardan en el registro digital.

IC5.7 Los eventos de diagnóstico del sistema de freno y neumática auxiliar y su localización se codifican, documentándose y registrándose en el sistema (GMAO, bases de datos) para garantizar el retorno de la experiencia y el control trazable de los mismos.

IC5.8 Los datos generados por los eventos de mantenimiento relativos al comportamiento del sistema de freno, de neumática auxiliar, y otros registros grabados en la memoria de fallos se borran antes de la puesta en servicio del vehículo para garantizar la fidelidad de la nueva información grabada en la misma.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipamiento de monitorización remota. Plataforma integral de mantenimiento del fabricante. Banco de pruebas de frenos. Simulador de pruebas de frenos. Bancos de pruebas neumáticos. Polímetros. Higrómetro. Manómetros. Registradores externos. Osciloscopios. Unidad de control. Equipos informáticos.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante, con planos y valores de referencia. Instrucciones de servicio del fabricante. Manual de explotación y conducción. Planes e informes de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de equipamiento mecánico de vehículos ferroviarios. Históricos de averías. Normativa de metodología RAMS. Manual de intervención en vía. Manual de investigación de averías. Manuales de analizadores, equipos de medida y diagnóstico. Bases de datos. GMAO. Plan de calidad. Normas técnicas de mantenimiento. Especificaciones técnicas de interoperabilidad. Normas UNE. Informes de diagnóstico de averías, disfunciones y anomalías del sistema de freno y neumática auxiliar. Informes de ensayos. Fichas de inspección técnica. Listados de comprobación para peritación de entrada. Bonos de trabajo programado. Hojas de protocolos de ensayos y pruebas de los diferentes elementos. Plan de prevención de riesgos laborales.