

Estándar de competencias profesionales

Diagnosticar averías y disfunciones de los sistemas dinámicos del material rodante ferroviario

Familia Profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Nivel	3
Código	ECP2658_3
Estado	BOE
Publicación	RD 884/2022

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Monitorizar el comportamiento de los sistemas dinámicos de los 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 de monitorización 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 a la estructura o sistema siguiendo las instrucciones del manual del fabricante.

IC1.3 Los datos que proporcionan los equipos de monitorización se cotejan con los valores establecidos como idóneos en el manual del fabricante y en el plan de mantenimiento de la estructura o sistema.

IC1.4 El sistema de monitorización remota se comunica con el vehículo, para obtener datos de la estructura o sistema durante la explotación o funcionamiento del vehículo en tiempo real, utilizando las herramientas de software contempladas en la plataforma de mantenimiento del fabricante.

IC1.5 Los datos obtenidos en la monitorización se salvaguardan registrándose en el repositorio físico o digital del vehículo.

EC2 Comprobar los sistemas dinámicos de los vehículos ferroviarios 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 de la estructura o sistema se estudia, consultando registros físicos o digitales.

IC2.2 La existencia de posibles fugas, golpes, roturas, ruidos anormales y desgastes en los sistemas dinámicos y sus componentes se comprueba mediante inspección visual.

IC2.3 Los indicadores y estado de los sensores de la estructura o sistema se comprueban mediante polímetros, osciloscopios o registradores físicos externos.

IC2.4 El estado de la estructura o sistema 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 de las estructuras dinámicas y sistemas de rodadura, así como la transmisión de los 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 a las estructuras dinámicas y sistemas de rodadura 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 sistemas de seguridad embarcados.
- La información sobre el estado de la estructura dinámica y los sistemas de rodadura 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 de las estructuras dinámicas y sistemas de rodadura se ejecutan para monitorización y estudio en tiempo real mediante un PC de servicio y protocolo remoto.

IC2.6 Los elementos de los sistemas dinámicos se someten a pruebas en estático para la detección de disfunciones y averías siguiendo el manual del fabricante.

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 Las averías y disfunciones comprobadas se describen identificando sus causas y detallando los elementos y equipos afectados, registrándose en el repositorio físico o digital para garantizar el retorno de la experiencia.

EC3 Realizar pruebas estáticas de los sistemas dinámicos de los vehículos ferroviarios para determinar su estado de funcionamiento y prestaciones, comprobando los parámetros establecidos en los protocolos del plan de mantenimiento.

IC3.1 Las pruebas de la estructura o sistema se realizan, cotejando los valores obtenidos en el banco de ensayos con los especificados en el manual del fabricante.

IC3.2 Las prestaciones de funcionalidad y fiabilidad de la estructura o sistema y de sus componentes durante el tiempo establecido de acuerdo con el protocolo de ensayos, se comprueban contrastando los valores obtenidos con los valores de referencia establecidos en el manual del fabricante y el plan de mantenimiento.

IC3.3 Las pruebas de carga de los bogies y rodales se realizan en los bancos de ensayo, comprobando que los valores resultantes están dentro de los rangos que establecen las normas aplicadas.

IC3.4 Las pruebas de ruidos y vibraciones de la estructura o sistema se realizan en el correspondiente banco de ensayo utilizando vibrómetros, obteniendo valores para su posterior cotejo con los establecidos en el manual del fabricante y el plan de mantenimiento.

IC3.5 La información obtenida de forma gráfica y numérica de los ensayos se salvaguarda registrándose en los repositorios físicos y digitales.

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

IC4.1 La existencia de posibles fugas, ruidos anormales, desgastes, golpes y roturas sobre la estructura de caja, bogie, rodales, elementos de rodadura, acoplamientos, sujeciones y anclajes se comprueba de forma previa a las pruebas en vía mediante inspección visual.

IC4.2 Las pruebas de validación en vía se realizan comprobando el funcionamiento de las estructuras, el comportamiento dinámico, y los sistemas de rodadura.

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 de los sistemas dinámicos.

IC4.4 Los datos obtenidos de las pruebas en vía de los sistemas dinámicos se salvaguardan registrándose en el repositorio físico o digital del vehículo.

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 dinámicos, 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 establecidos en los planes de mantenimiento de los sistemas dinámicos 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 sobre sistemas dinámicos se elabora mediante la evaluación y comparación de los datos a nivel de estructura, sistema, 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 dinámicos se comprueba según los procesos y técnicas establecidas en el plan de mantenimiento.

IC5.4 Los informes con las propuestas de mejora y procesos en que deben implementarse se definen conforme al análisis y modelización de las magnitudes físicas asociadas a los sistemas dinámicos a los que se ha aplicado el mantenimiento basado en la condición (MBC).

IC5.5 Los informes técnicos de los procesos y actuaciones realizadas sobre los sistemas dinámicos se salvaguardan registrándose en soporte físico o digital según lo que se establezca en el plan de mantenimiento en función del tipo de vehículo.

IC5.6 Los datos de diagnóstico relativos a los sistemas dinámicos aportados en las descargas remotas cíclicas y automáticas de las diferentes flotas se salvaguardan en los registros físicos y digitales, siguiendo los protocolos establecidos en el plan de mantenimiento en función del tipo de vehículo.

IC5.7 La codificación de los eventos de diagnosis de los sistemas dinámicos y su localización se realiza, 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 del comportamiento de las estructuras dinámicas y los sistemas de rodadura, 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 Bancos de pruebas Polímetros Registradores externos Multímetros 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 diagnosis. 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 de las estructuras dinámicas y los sistemas de rodadura. 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.