

Vehículos auscultadores compactos y sin contacto para metro y ferrocarril

La auscultación y el análisis dinámico de las vías a cada vez mayores velocidades de trabajo y con más altos índices de fiabilidad, son exigencias crecientes de las compañías ferroviarias. Unidades compactas, con equipos de medida que funcionan sin contacto son actualmente los vehículos de medida punteros tecnológicamente.

El vehículo de medida universal de gran velocidad EC-5 de Plasser & Theurer es la unidad de auscultación de Union Pacific Railroad (UPRR), una de las mayores compañías ferroviarias de Estados Unidos que cuenta con una gigantesca red de 54.040 kilómetros de líneas en la que trabajan unos 47.000 empleados y circulan más de 7.000 locomotoras, 100.000 vagones y casi 7.000 vehículos de mantenimiento y obra para transportar 440 millones de toneladas de mercancías al año.

El EC-5 es un vehículo de última generación que se ha unido a los dos EC-4 suministrados con anterioridad por la compañía austriaca, de modo que los tres auscultan y controlan anualmente una longitud de vías equivalente a cinco veces la circunferencia de la tierra.

El EC-5 cuenta con cuatro ejes motores y está dotado en cada extremo de una cabina de conducción con tres puestos para operarios. Asimismo, dispone de numerosos puestos para medida y control, en los departamentos de trabajo y en la sala de informática, además de zonas sociales como cocina, sala de trabajo-estar, baño, aseos y zona de almacenaje.

En cuanto a los equipos de medida, el EC-5 dispone, para asegurar la máxima precisión de medida, de un sistema de inercia sin contacto con navegador GPS integrado y de un doble equipo óptico de



medida de parámetros de vía. El sistema de medida de geometría de vía genera una gráfica espacial, indispensable para valorar correctamente el estado de la vía en las líneas de gran velocidad.

A partir de esa curva espacial se generan datos sobre ancho de vía, nivelación longitudinal y flechas para los dos hilos de carril, nivelación transversal, alabeado, curvatura y radios de curva, así como sobre las pendientes. Gracias al GPS, todos los parámetros obtenidos, incluidos los generados por otros instrumentos de medida, se ponen automáticamente en relación con la posición real de la vía en la red.

El vehículo puede efectuar sus mediciones a velocidades máximas de 160 kilómetros por hora y es capaz de registrar el perfil de los carriles mediante un sistema láser completamente automático. En tiem-

po real, se identifica el tipo de carril, se calculan las desviaciones respecto al perfil teórico y se identifican y se sitúan éstas. La altura y la anchura del carril en su zona de contacto con las ruedas o su inclinación, también se determinan.

Asimismo, parámetros de desgaste concretos como los de la superficie de contacto, son identificados y medidos. Además, un sistema de medida de los defectos de desgaste ondulatorio independiente del perfil del carril, suministra medidas acerca de la profundidad y la anchura de esos defectos, los dos parámetros indispensables para el posterior amolado reparador.

Para la identificación rápida precisa y económica de los obstáculos que afectan al gálibo y a la media del perfil del balasto, el EC-5 puede equiparse con un sistema suplementario que, con la ayuda de un escáner láser, registra el estado de am-

bos parámetros durante todo el recorrido de medida.

Para la inspección visual de las vías, especialmente de las fijaciones y las traviesas, el vehículo, está dotado de un sistema de inspección por vídeo integrado, que permite la identificación y la evaluación automática de todos los defectos detectados. Con ayuda de un sistema visual de inspección también es posible registrar el estado de las zonas próximas a la vía para su posterior evaluación. Una bandeja de barrido para las cámaras y objetivos con potentes zoom motorizados permite observar al detalle zonas concretas.

Todos estos instrumentos de medida producen una importante densidad de datos cuyo tratamiento en tiempo real se realiza mediante una red informática de a bordo desarrollada por Plasser American Corporation.

Vehículo TGC-3. Otro vehículo de última generación suministrado en Estados Unidos por Plasser & Theurer es el TGC-3 que New York City Transit Authority (NYCT) emplea para una red de 371 kilómetros de vía, tanto en túneles, como en viaductos y a nivel del suelo, por la que cada día viajan cuatro millones y medio de usuarios.

El vehículo de medida multifunción TGC-3 es en realidad una composición indeformable de un coche motor y otro propiamente dedicado a la medida, específicamente adaptado a las necesidades de NYCT.

El TGC-3 está también dotado de un sistema de medida de inercia sin contacto con navegador GPS integrado y de un do-



ble equipo óptico de medida de parámetros de vía. Los captadores de medidas del sistema son extremadamente resistentes y están montados sobre un chasis que está unido directamente a las cajas de los ejes de un bogie portador.

Así, las medidas se toman directamente de la vía sin que sea necesario compensar después los efectos de las suspensiones y de los movimientos de la caja del vehículo, y se asegura la máxima precisión incluso a velocidades de medida muy bajas.

Además, un sistema de medida del perfil del carril y de la distancia del contracarril revela, por una parte el perfil de la vía y como consecuencia sus desgastes, y por otra la situación de carril portador y contracarril. Otro sistema de medida determina las distancia horizontal y vertical de los carriles al tercer carril de tensión. Por último, otro sistema de detección ultrasónica de defectos, marca los existentes en el interior de los carriles.

El TGC-3 está dotado de equipos especiales de medida e inspección por vídeo, apoyado por sistemas de iluminación para túneles y andenes, puesto que la parte esencial de la red de NYCT y más de la mitad de las estaciones se encuentra en subterráneo.

El sistema de medida del perfil de los túneles, chequea los 360° alrededor del vehículo y compara los datos obtenidos con el gálibo teórico e identifica los obstáculos potenciales.

Paralelamente, dos equipos de inspección de vídeo, generan imágenes numéricas, normales e infrarrojas, de la vía y de la pared del túnel que pueden archivarse junto con otras informaciones relevantes sobre la vía. Todo el caudal de datos obtenidos y procesados simultáneamente en tiempo real permite planificar eficazmente el mantenimiento de la vía en una red que funciona las veinticuatro horas del día. **A.R** □

