

1 El CPS detecta los cambios en el perfil de gálibo.

2 La salida de datos es tridimensional y proporciona valores de medición en tiempo real.



## ESCÁNER PARA PERFILES DE GÁLIBO CPS

### Medición de cambios geométrico del gálibo

El desplazamiento de las camas de balasto o los objetos que obstaculizan el perfil de gálibo plantean peligros para los vehículos ferroviarios. Los operadores ferroviarios deben realizar inspecciones periódicas para evitar que se obstaculicen o sometan a riesgo los vehículos ferroviarios.

El escáner para perfiles de gálibo CPS registra los perfiles de gálibo de forma rápida y no táctil. El sistema óptico proporciona datos tridimensionales en tiempo real usando como referencia la línea central de la vía. Las superficies del túnel u objetos que obstaculizan el perfil de gálibo se registran e identifican mediante el software. De este modo, los equipos de mantenimiento obtienen información extremadamente detallada sobre la infraestructura.

### Un millón de mediciones por segundo

El sensor CPS se monta en la parte delantera del vehículo de inspección. Un espejo giratorio proyecta el rayo de un láser modulado de alta frecuencia en el entorno y refracta la luz de retorno para la refracción y el análisis. El CPS se basa en la medición del desplazamiento de fase para determinar la distancia. La posición exacta de cada punto de medición se calcula desde el valor de la distancia y el ángulo del espejo de escaneado. Del movimiento giratorio del espejo se deriva una imagen bidimensional, el movimiento del vehículo de inspección proporciona la tercera dimensión. El sistema trabaja a frecuencias de escaneado en un margen que oscila entre los 10 y los 200 Hz con una frecuencia de muestreo de 1 millón de mediciones por segundo. Un ordenador situado en el interior del vehículo de inspección evalúa y visualiza los datos antes de enviarlos al PC de red.

#### Fraunhofer Institute for Physical Measurement Techniques IPM

Heidenhofstrasse 8  
79110 Freiburg, Alemania

Su persona de contacto:

Dr. Alexander Reiterer

Jefe de Grupo

Escaneado por láser

Teléfono +49 (0)761/ 8857-183

[alexander.reiterer@ipm.fraunhofer.de](mailto:alexander.reiterer@ipm.fraunhofer.de)

[www.ipm.fraunhofer.de/railway](http://www.ipm.fraunhofer.de/railway)

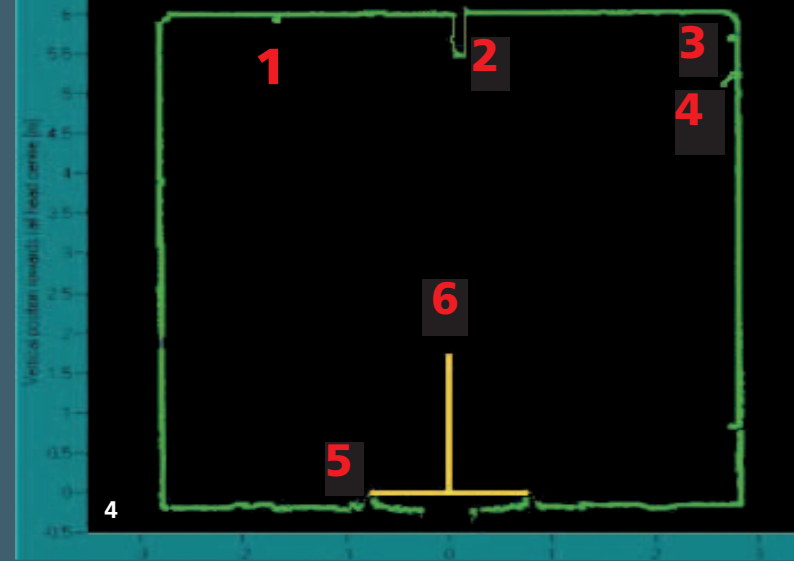
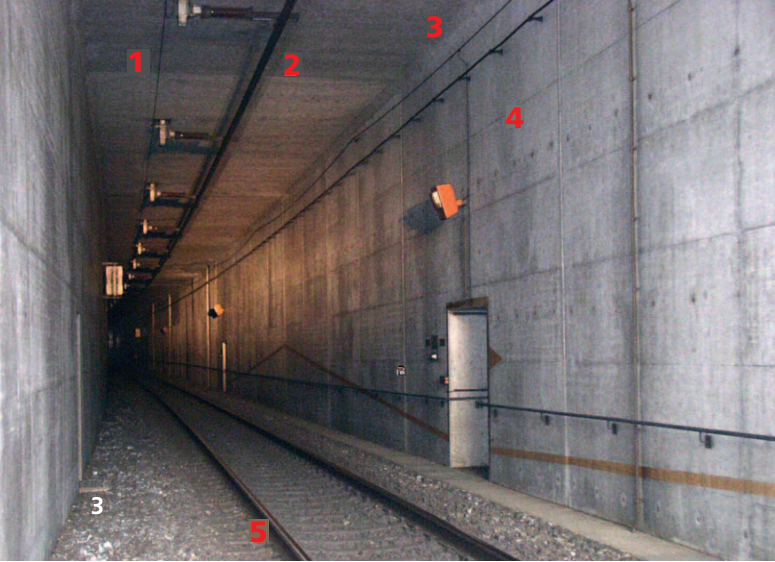
Partner de Fraunhofer IPM para España y Latinoamérica:

Elías Izquierdo Lázaro

Teléfono +34 (0)686 544 108

[elias.izquierdo@elaborarium.com](mailto:elias.izquierdo@elaborarium.com)

[www.elaborarium.com](http://www.elaborarium.com)



## Carcasa robusta

El sensor se compone de una ventana óptica fija y está integrado en una carcasa sellada herméticamente. Si no está en funcionamiento, una cubierta protege el cabezal del sensor contra la suciedad o el vandalismo. Los vehículos pueden disponer de un cabezal de sensor montado en una pletina y que se mueve automáticamente a la posición de medición.

## Solución integral

No se necesitan sensores adicionales para compensar el rodamiento del vehículo ya que el mismo CPS identifica su posición con respecto a la línea central de la vía. El CPS no solo mide el perfil de gálibo: existen paquetes adicionales de software

que permiten la posibilidad de obtener más información específica como:

- Posición del hilo de contacto
- Distancia a la vía adyacente
- Perfil de balasto
- Nivel de balasto entre raíles

El CPS se ha utilizado con éxito durante más de diez años en trenes de medición en todo el mundo. El sistema se sigue mejorando de manera continua.

El diseño del escáner para perfiles de gálibo cumple la norma DIN EN 60825-1:2008. Antes de cada escaneado se efectúa una calibración interna para lograr resultados precisos y estables, incluso a temperaturas extremas y durante periodos de tiempo largos. El escáner para perfiles de gálibo CPS es inocho para la vista conforme a IEC60825.

3+4 Los datos de escaneado proporcionan información sobre la posición de la señal y los cables de suministro eléctrico (1, 3, 4) y el rail conductor (2). Los raíles (5) se identifican automáticamente. Todos los datos se referencian en el sistema de coordenadas de la vía (6).

**CLASS 1  
LASER PRODUCT**

### Tecnología de medición ferroviaria en Fraunhofer IPM

Fraunhofer IPM desarrolla sistemas de medición óptica para controlar las condiciones de la infraestructura ferroviaria. Expertos en técnicas de medición y ópticos, diseñadores, ingenieros eléctricos e informáticos trabajan juntos para facilitar soluciones integrales que satisfagan los requisitos especiales de los operadores de infraestructura y los proveedores de servicios de topografía. Los sólidos sistemas de medición se emplean en todo el mundo y se caracterizan por su velocidad, precisión y fiabilidad. Sistemas de medición ferroviaria fabricados por Fraunhofer IPM:

- Medidor de perfiles de alta velocidad HPS
- Sistema de registro del hilo de contacto CRS
- Sistema de detección de postes mediante láser LPS
- Sistema de control de desgaste del hilo WWS
- Escáner para perfiles de sector SPS



Railroad measurement systems by Fraunhofer IPM are qualified according to TransQ-standards.

### Características técnicas

Margen de medición	1 – 10 m (hasta 30 m si se emplea un ancho de banda reducido)
Resolución de distancia	aprox. 1 mm
Resolución de intensidad	12 bit
Incertidumbre en la reflectancia de un objeto de 90 %	3 mm a 5 m ( $\sigma$ -value)
Incertidumbre en la reflectancia de un objeto de 10 %	7 mm a 5 m ( $\sigma$ -value)
Ángulo de escaneado	$\approx 350^\circ$
Velocidad de escaneado	10 – 200 revoluciones por segundo
Índice de medición	1 millón de mediciones por segundo
Número de mediciones por perfil	5,000 (a 200 rev./s)
Distancia del punto a 5 m	6,2 mm
Densidad de medición de perfiles a 50 km/h	un perfil cada 7 cm (a 200 rev./s)
Temperatura ambiente	- 20 °C a + 50 °C (en funcionamiento; control de temperatura incl.)

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en todas las especificaciones y características.