

Productos y Servicios de Inspección de Vía





Durante más de 50 años, el equipo de ingenieros de ENSCO ha liderado la industria ferroviaria en el desarrollo de tecnologías de vanguardia para el transporte. La tecnología y los servicios de ENSCO ayudan a nuestros clientes a mejorar la calidad de sus operaciones haciendo cada viaje más seguro.



Desde 1970, los ingenieros de ENSCO han estado a la vanguardia de la industria ferroviaria en el desarrollo de novedosas y avanzadas tecnologías para el transporte. La tecnología y los servicios de ENSCO ayudan a los clientes a mejorar la calidad de sus operaciones haciendo los viajes más seguros





Tabla de Contenidos

Vehículos de Inspección de Vía	2	Sistema de Inspección de Señales y Comunicación (SCIS)	21
Servicios de Inspección de Vía	4	Mancuernas Instrumentadas (IWS)	22
Soluciones de Inspección Por Área	5	Software automatizado VAMPIRE® de interacción rueda/riel para gemelo digital	22
Geometría de Vía	5	Sistema de Inspección de Juntas (JBIS)	23
Soluciones de Inspección Por Área	6	Sistemas de Procesamiento de Imagen de Vía	23
Riel y Juntas	6	Sistema de Procesamiento de Imágenes de Componentes de Vía (TCIS)	23
Soluciones de Inspección Por Área	8	Sistema de Procesamiento de Imágenes de Superficie del Riel (RSIS)	24
Durmientes (Traviesas) y Fijaciones	8	Sistema de Procesamiento de Imágenes de Componentes de Riel (RCIS)	24
Soluciones de Inspección Por Área	10	Sistema de Procesamiento de Imágenes de Vista del Conductor (DVIS)	25
Herrajes Especiales	10	Sistema de Procesamiento de Imágenes de Vista de Vía (TVIS)	25
Soluciones de Inspección Por Área	11	Sistema de Procesamiento de Imágenes de Pared de Túnel (TWIS)	26
Interacción Rueda/Riel	11	Sistema de Procesamiento de Imágenes de Catenaria (OWIS)	26
Soluciones de Inspección Por Área	12	Sistema de Procesamiento de Imágenes de Tercer Riel (TRIS)	27
Infraestructura de Energía	12	Gestión de Datos de Vía	28
Sistemas de Inspección de Vía	13	Track Data Management Suite	29
Señalización y Control de Trenes	13	Digital Track Notebook® (DTN) 3.0	30
Sistema de Medición de Geometría de Vía (TGMS)	14	TrackIT®	31
Sistema de Defectos de Riel por Ultrasonido (URFS)	15	Automated Maintenance Advisor (AMA)	32
Sistema de Medición de Perfil de Riel (RPMS)	16	GeoEdit 8 and GeoEdit 8 PLUS	33
Sistema de Medición de Corrugación de Riel (RCMS)	16	Virtual Track Walk® (VTW)	34
Monitor de Interacción Rueda/Riel (V/TI)	17		
Sistema de Medición de Calidad de Viaje (RQMS)	17		
Sistema de Medición de Gálibo (CMS)	18		
Sistema Desplegable de Restricción de Escantillón (DGRMS)	19		
Artefacto Portátil de Carga de Vía (PTLF)	19		
Sistema de Medición de Tercer Riel (TRMS)	20		
Sistema de Inspección de Activos Puntuales (PAIS)	21		

Vehículos de Inspección de Vía



A través de ingeniería de vanguardia, ENSCO diseña, construye, opera y entrega vehículos y sistemas de inspección de vía llave en mano, de clase mundial, que monitorean indicadores de desempeño integrales que reflejan la calidad y la seguridad de la vía. ENSCO ha implementado soluciones en más de 500 carros de inspección tripulados y autónomos en todo el mundo para satisfacer las necesidades de la industria ferroviaria.

Determinación y Sincronización de la Ubicación

ENSCO es el líder de la industria en el desarrollo de vehículos de inspección y tecnología en todo el mundo. El software de determinación de vía automatizado de ENSCO puede determinar automáticamente la vía y la ubicación (placa kilométrica, hito, cadenamiento). Esta capacidad es clave para operaciones autónomas, pero también es útil para operaciones tripuladas.

Además, ENSCO tiene la capacidad única de integrar múltiples sistemas de ENSCO y otros proveedores para sincronizarse con precisión y visualizarse de manera sincronizada en función de la distancia a lo largo de la vía.

Operación Autónoma

La inspección autónoma de vías es una práctica creciente en la industria, que ha superado a la inspección tripulada en muchos ferrocarriles. La mayoría de las tecnologías de inspección de ENSCO pueden operar de forma autónoma, sin interacción humana para operar los sistemas de inspección. La ventaja de la inspección autónoma es la reducción de costos, mayores intervalos de inspección y un entorno de trabajo más seguro. Se pueden usar varios tipos de vehículos como plataformas de inspección autónomas, como locomotoras, carros de carga, coches de pasajeros y vehículos especializados.



Operación Tripulada

La operación tripulada es el método tradicional utilizado para la inspección automatizada de vías. La operación tripulada todavía tiene muchas aplicaciones en la industria ferroviaria actual, y las tecnologías de ENSCO están bien equipadas para satisfacer esa necesidad. Los tipos de vehículos tripulados más comunes se muestran a continuación.

Vehículos Autopropulsados

A través de sus relaciones con los fabricantes de maquinaria de mantenimiento de vía, ENSCO ha diseñado una variedad de vehículos ferroviarios autopropulsados, desde pequeños auto arzones reconvertidos, hasta vehículos ferroviarios especializados de alta velocidad que sirven como plataforma de inspección de vías.



Vehículos Hi-rail

ENSCO tiene relaciones sólidas con los fabricantes de vehículos hi-rail que facilitan el diseño y la construcción de equipos especializados para satisfacer las necesidades de inspección y pruebas del cliente. Las soluciones de ENSCO se pueden aplicar a camionetas y camiones de servicio liviano, mediano y pesado para cubrir una amplia gama de requisitos operativos y de inspección.



Coches Remolcados

A medida que aumenta la densidad del tráfico ferroviario, se dificulta encontrar ventanas de tiempo para la inspección de vía y el mantenimiento. En las líneas ferroviarias de alta velocidad, este desafío es aún mayor. Los coches remolcados brindan soluciones rentables para las necesidades de inspección de vías férreas.

Ya sea que se acoplen a trenes en servicio o detrás de locomotoras dedicadas, los coches remolcados se pueden configurar para operaciones de inspección de vías a alta velocidad y larga distancia, mejorando la capacidad de la red ferroviaria.



Servicios de Inspección de Vía



Además de suministrar vehículos y sistemas de inspección, ENSCO también ofrece la utilización y renta de vehículos y sistemas como servicio a los clientes. ENSCO posee y opera el equipo. Esto permite a los ferrocarriles y sistemas de transporte urbano acceder a tecnología de inspección de vías de vanguardia y a nuestros expertos.

Vehículos Hi-rail de Inspección

ENSCO cuenta con una flota de vehículos hi-rail que se utilizan para realizar servicios automatizados de inspección de vía. Estos sistemas hi-rail están totalmente calibrados y operados por personal experimentado de ENSCO. Las tecnologías de inspección automatizadas que ofrece la flota hi-rail incluyen geometría de la vía, perfil del riel, medición del tercer riel, inspección de planchuelas, inspección de componentes de la vía e imágenes de la vista del conductor.

Sistemas de Inspección Portátiles para Vehículos Ferroviarios

ENSCO también cuenta con sistemas portátiles de medición de geometría de vía, perfil de riel y tercer riel que se pueden instalar temporalmente en vehículos ferroviarios. Estos sistemas portátiles se pueden instalar en equipo rodante para transporte de pasajeros, como carros de inspección, coches, o trenes especiales..

Las tecnologías que ofrece ENSCO como servicio incluyen:

- Sistema de Medición de Geometría de Vía (TGMS)
- Sistema de Medición de Perfil de Riel (RPMS)
- Sistema de Medición de Tercer Riel (Energía) (TRMS)
- Sistema de Inspección de Juntas (Planchuelas) (JBIS)
- Sistema de Procesamiento de Imágenes de Componentes de Vía (TCIS)
- Sistema de Procesamiento de Imágenes de Vista del Conductor (DVIS)
- Sistema de Procesamiento de Imágenes de Superficie del Riel (RSIS)
- Sistema de Medición de Gálibo (CMS)
- Sistema de Defectos de Riel por Ultrasonido (URFS)

Soluciones de Inspección Por Área

Geometría de Vía

La geometría de la vía puede degradarse rápidamente, aumentando el riesgo de descarrilamiento. Medir y monitorear la geometría de la vía es clave para garantizar la seguridad y orientar el mantenimiento de la vía de manera eficiente.

Sistema de Medición de Geometría de Vía (TGMS)

El sistema de medición de geometría de vía es el sistema fundamental para medir directamente todas las condiciones clave de la geometría de la vía, como el escantillón (trocha), la curvatura, el nivel transversal, la deformación, alabeo, el perfil (superficie, parte superior) y el alineamiento. Sus mediciones reemplazan las medidas manuales realizadas por personal de campo.



Monitor de Interacción Rueda/Riel (V/TI)

Muchas condiciones de la geometría de la vía combinan múltiples factores para representar un riesgo de descarrilamiento. El monitor de interacción rueda/riel (V/TI) utiliza la respuesta real del vehículo ferroviario a la vía para evaluar su estado. El V/TI funciona de forma autónoma y es una gran adición al sistema de medición de geometría de vía (TGMS) para garantizar una evaluación completa del estado de la geometría de la vía. Dado que el V/TI funciona de forma autónoma, puede encontrar condiciones que cambian rápidamente.



Sistema de Medición de Calidad de Viaje (RQMS)

El Sistema de medición de la calidad de viaje (RQMS) tiene medidas similares al monitor V/TI, pero con la diferencia de que se puede sincronizar con otros sistemas de medición, como un TGMS, y medir de forma continua, lo que permite que los datos del larguillo se representen junto con los datos de otros sistemas de medición.



Soluciones de Inspección Por Área

Riel y Juntas

El riel y sus juntas son el activo más costoso que posee y mantiene un ferrocarril. Las tecnologías de inspección ferroviaria de ENSCO ayudan a lograr la máxima seguridad con una eficiencia óptima.

Sistema de Defectos de Riel por Ultrasonido (URFS)

La detección y resolución de defectos en el riel es una parte esencial del mantenimiento de la vía. El sistema de defectos de riel por ultrasonido (URFS) de ENSCO proporciona detección de defectos de riel de última generación mientras se integra con otros sistemas de inspección de vía.



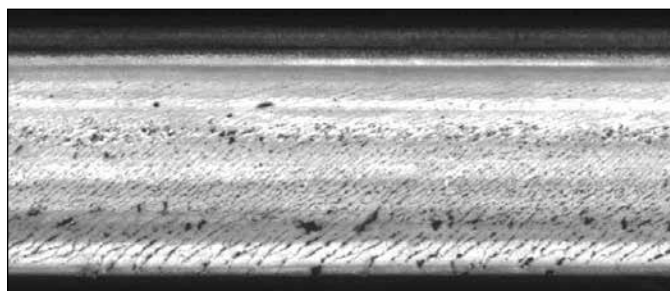
Sistema de Medición de Perfil de Riel (RPMS)

La medición del desgaste del riel es fundamental para evaluar su vida útil y garantizar la seguridad continua. El sistema de medición de perfil de riel (RPMS) de ENSCO proporciona a la industria ferroviaria mediciones de alta precisión tanto en operaciones autónomas como tripuladas.



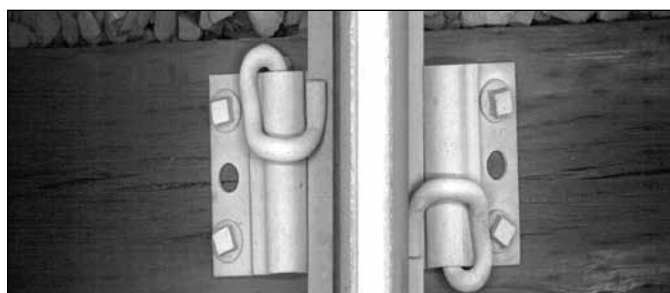
Sistema de Procesamiento de Imágenes de Superficie del Riel (RSIS)

Evaluar las condiciones de la superficie del riel es extremadamente importante para evitar roturas del riel como resultado de la fatiga por contacto de rodadura (RCF) y otros defectos en la superficie. El sistema de procesamiento de imágenes de superficie del riel (RSIS) de ENSCO recopila imágenes de alta resolución de la superficie del riel. Los convierte automáticamente en datos en un larguillo para permitir la sincronización con otros conjuntos de datos, como el desgaste del riel, lo que permite una planificación óptima del esmerilado del riel.



Sistema de Procesamiento de Imágenes de Componentes de Riel (RCIS)

El sistema de procesamiento de imágenes de componentes de riel de ENSCO (RCIS) proporciona la misma funcionalidad que el RSIS y también permite una inspección combinada del riel y las fijaciones al mismo tiempo.



Monitor de Interacción Rueda/Riel (V/TI)

El V/TI ha demostrado ser excepcional para detectar condiciones en la superficie del riel que cambian rápidamente, como juntas maltratadas, juntas rotas, sapos rotos, rieles rotos y patinaduras.



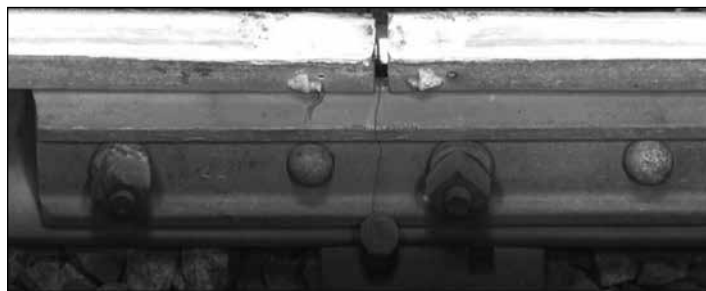
Sistema de Medición de Corrugación de Riel (RCMS)

La corrugación de riel puede resultar altamente problemática, causando ruido, mala calidad de viaje y problemas de seguridad operativa. El sistema de medición de corrugación de riel (RCMS) de ENSCO identifica la condición de corrugación en detalle para permitir la planeación específica del mantenimiento de riel.



Sistema de Inspección de Juntas (JBIS)

Los defectos en las juntas (planchuelas) y los pernos asociados continúan siendo motivo de atención en todos los ferrocarriles. El sistema de inspección de juntas (JBIS) de ENSCO detecta automáticamente las juntas de los rieles y las juntas aisladas y determina si hay una falla, como una planchuela rota o un perno faltante. El JBIS también detecta rieles rotos.



Sistema de Procesamiento de Imágenes Térmicas (THIS)

El sistema de procesamiento de imágenes térmicas de ENSCO detecta los puntos fríos causados por fugas o acumulaciones de agua en túneles. La detección del sistema está sincronizada con nuestro sistema de inspección de juntas (JBIS) para ayudar a identificar corrosión en el patín del riel que, si no se detecta, puede provocar la rotura del riel.



Sistema de Medición de Calidad de Viaje (RQMS)

El RQMS de ENSCO tiene la misma funcionalidad que el V/TI, pero puede sincronizarse con otros sistemas de inspección. Cuando se combina con el sistema de procesamiento de imágenes de superficie del riel (RSIS), el RQMS puede tener una medición de la condición de la superficie del riel en conjunto con su imagen.



Sistema de Predicción de Temperatura de Riel (PRTS)

Las inspecciones y las ordenes de precaución por riel caliente pueden ser un desafío cuando se utilizan solo datos meteorológicos locales. El sistema de predicción de temperatura de riel (PRTS) de ENSCO utiliza algoritmos probados y validados para predecir las temperaturas máximas de riel con anticipación para planificar mejor las operaciones de liberación de esfuerzos en el riel.



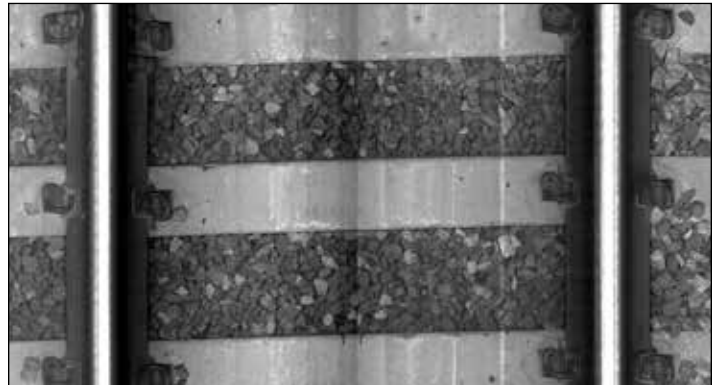
Soluciones de Inspección Por Área

Durmientes (Traviesas) y Fijaciones

Los durmientes (traviesas) y sus elementos de fijación son un activo ferroviario crítico responsable de mantener la vía unida. Los durmientes o fijaciones deteriorados pueden aumentar rápidamente los riesgos de seguridad. Las tecnologías ofrecidas por ENSCO ayudan en la inspección completa y rápida de durmientes y fijaciones.

Sistema de Procesamiento de Imágenes de Componentes de Vía (TCIS)

Para obtener una inspección general de los durmientes y fijaciones, el sistema de procesamiento de imágenes de componentes de vía (TCIS) es insuperable. Proporciona imágenes de visión artificial de alta resolución con fidelidad suficiente para ver pequeñas grietas en los durmientes de concreto. La detección automática de defectos de durmientes y fijaciones permite que el TCIS sea un sistema de inspección valioso para cualquier ferrocarril.



Sistema de Procesamiento de Imágenes de Componentes de Riel (RCIS)

Al igual que el TCIS, el Sistema de procesamiento de imágenes de componentes de riel (RCIS) proporciona imágenes de visión artificial de alta resolución de los durmientes y la zona de asiento del riel. El RCIS proporciona un método rentable para inspeccionar automáticamente los durmientes y su parte crítica cerca de las fijaciones, al mismo tiempo que realiza una inspección minuciosa de la superficie del riel.



Sistema de Procesamiento de Imágenes de Vista de Vía (TVIS)

El sistema de procesamiento de imágenes de vista de vía de ENSCO funciona de manera similar al TCIS y al RCIS, pero utiliza una cámara de exploración de zona. Esto le permite generar imágenes generales de los durmientes y fijaciones de una manera rentable. El TVIS está sincronizado con todos los demás sistemas y es muy útil para brindar contexto a las condiciones defectuosas detectadas por otros sistemas.



Sistema Desplegable de Restricción de Escantillón (DGRMS)

El escantillón abierto puede deberse a muchos factores, incluido el estado de los durmientes y fijaciones, que da como resultado que el riel se mueva lateralmente o vire debido a la inclinación. El sistema desplegable de restricción de escantillón (DGRMS) aplica cargas verticales y laterales conocidas para simular cargas de la vida real en la vía, lo que permite medir el escantillón bajo carga. Además, el DGRMS mide el escantillón lejos de la carga, lo que permite realizar cálculos adicionales que resultan útiles para evaluar la capacidad de los durmientes y fijaciones para mantener el escantillón.



Artefacto Portátil de Carga de Vía (PTLF)

De manera similar al DGRMS, el artefacto portátil de carga de vía (PTLF) se usa para evaluar la capacidad del durmiente para mantener el escantillón. El PTLF es una herramienta manual que se utiliza para realizar verificaciones puntuales del escantillón cargado. El PTLF también es muy útil para usarse con un sistema de medición de geometría de vía (TGMS) montado en un vehículo liviano como un hi-rail (vehículo de carretera capaz de circular sobre rieles) para medir el escantillón de la vía bajo carga en ubicaciones sospechosas identificadas por el TGMS.



Soluciones de Inspección Por Área

Herrajes Especiales

Los herrajes especiales como herrajes de cambio (desvíos y cortavías), diamantes, cruces ferroviarios, cruces a nivel (con carreteras o caminos) y descarriladores tienen características únicas que requieren tecnologías diseñadas para ayudar a evaluar sus condiciones. Las tecnologías de inspección de herrajes especiales de ENSCO brindan una evaluación detallada de su estado para ayudar a optimizar la seguridad y el funcionamiento de estos herrajes.

Sistema de Inspección de Activos Puntuales (PAIS)

Los activos puntuales como los cambios, diamantes, cruces a nivel y descarriladores pueden deteriorarse y crear riesgos significativos de seguridad para cualquier ferrocarril. El sistema de inspección de activos puntuales de ENSCO combina el perfilado láser y las tecnologías de visión artificial para lograr una evaluación integral de la condición del activo puntual, incluidas las medidas clave: desgaste de riel, desgaste del sapo y agujas de cambio, así como componentes rotos y faltantes..



Sistema de Medición de Geometría de Vía (TGMS)

La geometría de en los cambios de vía puede deteriorarse para crear condiciones significativas de riesgo de descarrilamiento. El uso del TGMS de ENSCO permite la medición precisa de todos los parámetros geométricos clave para garantizar el funcionamiento adecuado de los cambios de un ferrocarril.



Monitor de Interacción Rueda/Riel (V/TI)

El monitor V/TI es una herramienta inmejorable para evaluar las condiciones de impacto rueda/riel en los componentes de los cambios, como los sapos, agujas de cambio y los blocks de talón. El monitor V/TI ha identificado innumerables condiciones defectuosas en cambios y ha ayudado a prevenir riesgos de seguridad críticos.



Sistema de Medición de Calidad de Viaje (RQMS)

Similar al V/TI, el RQMS realiza la misma medición de impacto rueda/riel que sirve para evaluar la condición de los componentes del herraje de cambio. Una ventaja adicional del RQMS es tener los datos de medición sincronizados con otros sistemas, como el sistema de inspección de activos puntuales (PAIS).



Soluciones de Inspección Por Área

Interacción Rueda/Riel

La medición y el control de la interacción vehículo/vía es primordial en cualquier ferrocarril para garantizar que se eviten los descarrilamientos y se mantenga una calidad de viaje óptima. ENSCO es el líder en tecnología de interacción rueda/riel para ayudar a los ferrocarriles a lograr un rendimiento óptimo.

Monitor de Interacción Rueda/Riel (V/TI)

El método líder en la industria para monitorear la interacción entre vehículos de transporte masivo de pasajeros y vías es el V/TI. Se instala en varios tipos de vehículos comerciales para evaluar el rendimiento de la interacción rueda/riel en todo tipo de vehículos. Dado que el V/TI es autónomo, inspecciona de forma continua y proporciona una red de seguridad para garantizar operaciones ferroviarias óptimas.



Sistema de Medición de Calidad de Viaje (RQMS)

El RQMS funciona de manera similar al monitor V/TI, pero tiene la ventaja de que está sincronizado con otros sistemas de medición. Cuando el RQMS se instala en un vehículo comercial con otros sistemas, como un sistema de medición de geometría de vía (TGMS), proporciona información valiosa para comprender qué condiciones de geometría de vía están provocando condiciones de interacción rueda/riel no deseadas.



Mancuernas Instrumentadas (IWS)

Las mancuernas instrumentadas son el método estándar de la industria para medir directamente las fuerzas en las ruedas a partir de la interacción entre el vehículo y la vía. ENSCO tiene características únicas con las IWS que le permiten sincronizarse con todos los demás sistemas y operar de manera autónoma. Esto proporciona una capacidad valiosa para monitorear constantemente la interacción rueda/riel y correlacionar con la geometría de la vía y las condiciones del perfil de riel.



Software Automatizado de Interacción Rueda/Riel VAMPIRE®

El software VAMPIRE de ENSCO permite generar los mismos datos de los sistemas V/TI, RQMS e IWS, pero de manera virtual, a la manera de un gemelo digital. VAMPIRE se puede combinar con un sistema de medición de geometría de vía (TGMS) autónomo o tripulado para producir datos muy valiosos en la prevención de descarrilamientos, así como datos detallados para la planeación del mantenimiento de la vía en nuestro software asesor de mantenimiento automatizado (AMA).



Soluciones de Inspección Por Área

Infraestructura de Energía

La medición y el control de la infraestructura de energía, como la catenaria y el tercer riel, son tan importantes como la propia infraestructura de vía para garantizar operaciones seguras y eficientes. ENSCO ofrece un conjunto completo de tecnologías de inspección para ayudar a nuestros clientes con el monitoreo del estado de su infraestructura de energía.

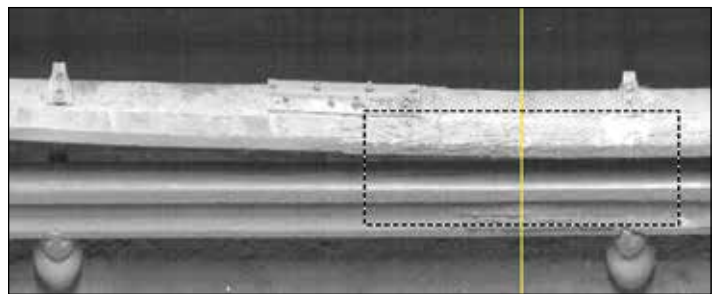
Sistema de Medición de Tercer Riel (TRMS)

El deterioro de las condiciones puede hacer que la posición relativa del tercer riel (riel de alimentación) a los rieles de rodadura derive en problemas, como la rotura de la zapata de contacto o la invasión del gálibo. El sistema de medición de tercer riel de ENSCO mide la posición del tercer riel para garantizar que esté dentro de tolerancias seguras.



Sistema de Procesamiento de Imágenes de Tercer Riel (TRIS)

El tercer riel (riel de alimentación) tiene múltiples componentes que pueden dañarse o estar ausentes y causar problemas de seguridad. El sistema procesamiento de imágenes de tercer riel de ENSCO crea imágenes de alta resolución de los componentes del tercer riel, incluidos el tablero de cubierta, los aisladores y los cuellos de ganso. Los algoritmos automatizados y la revisión humana están disponibles para identificar condiciones defectuosas.



Sistema de Medición de Catenaria (OWMS)

La posición del cable de catenaria es fundamental para evitar desconexiones. ENSCO, con el apoyo de un socio comercial, puede proveer un sistema de medición de altura, escalonamiento y desgaste del cable para garantizar que la catenaria esté dentro de las tolerancias de mantenimiento.



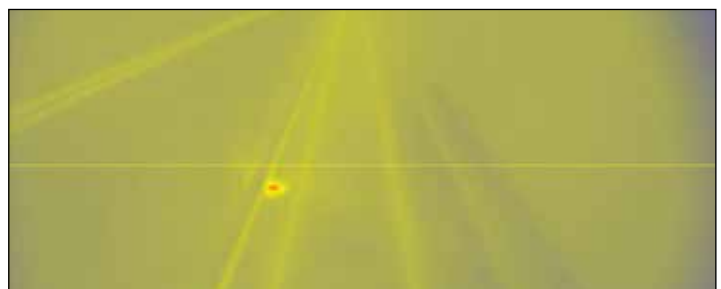
Sistema de Procesamiento de Imágenes de Catenaria (OWIS)

El sistema de procesamiento de imágenes de catenaria de ENSCO proporciona imágenes generales del hilo de contacto y el pantógrafo. El OWIS está sincronizado con todos los demás sistemas de inspección de modo que puede proporcionar imágenes de contexto correspondientes a otros sistemas de inspección, como una condición defectuosa identificada por el sistema de medición de catenaria (OWMS).



Sistema de Procesamiento de Imágenes Térmicas (THIS)

Tanto el tercer riel como los sistemas de catenaria pueden presentar puntos calientes que pueden significar riesgo potencial de incendio o fallas en los componentes. El sistema de imágenes térmicas de ENSCO captura imágenes térmicas y las procesa con algoritmos especiales para identificar con precisión los puntos calientes.



Sistemas de Inspección de Vía

Señalización y Control de Trenes



Los sistemas de señalización y control de tren que funcionan al máximo rendimiento son clave para que cualquier ferrocarril maximice la seguridad y minimice los retrasos de los trenes. Por esta razón, ENSCO ofrece tecnología dirigida a evaluar el estado de los sistemas de señalización y control de trenes.

Sistema de Inspección de Señales y Comunicación (SCIS)

El funcionamiento total y adecuado de los circuitos de vía y los sistemas de control de tren son clave para las operaciones ferroviarias. El SCIS se utiliza para monitorear los circuitos de vía y los sistemas de control de tren asociados, además de los sistemas a lado de la vía, para garantizar que funcionen según lo previsto. El SCIS proporciona un nivel adicional de protección como una herramienta de monitoreo de condición independiente del propio sistema de control de tren.



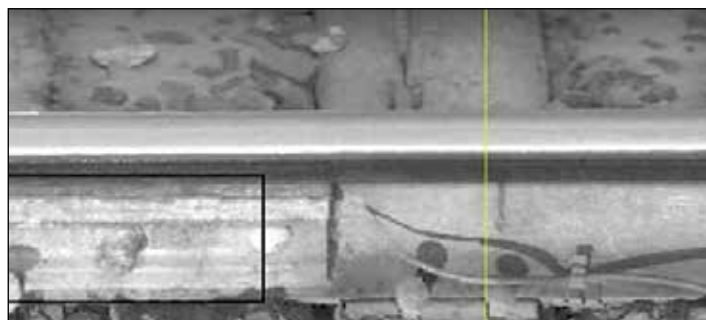
Sistema de Procesamiento de Imágenes de Componentes de Vía (TCIS)

La capacidad de visión artificial del TCIS permite una inspección visual de los componentes de control del tren instalados en la vía, como balizas y transpondedores. Esto permite que los ferrocarriles identifiquen problemas de transpondedores a lado de la vía rotos, faltantes o ubicados incorrectamente que pueden resultar en la operación incorrecta del sistema de control de tren.



Sistema de Inspección de Juntas (JBIS)

Las imágenes de JBIS permiten la inspección visual de componentes importantes de los circuitos de vía, como los cables de unión, para ayudar a diagnosticar problemas. Estos cables y conexiones pueden dañarse y causar problemas con los circuitos de vía, los sistemas de control de tren y los sistemas de protección de cruces a nivel.



Sistema de Medición de Geometría de Vía (TGMS)



La medición de la geometría de la vía es el método más importante en la industria ferroviaria para evaluar la seguridad de la vía y la planeación del mantenimiento. Se ha demostrado que medir y analizar la geometría de la vía con regularidad previene descarrilamientos relacionados con la infraestructura, que suelen provocar daños catastróficos. El sistema de medición de geometría de vía (TGMS) de ENSCO es el líder en la industria en cuanto a confiabilidad y reproducibilidad de las mediciones.



Prevención de descarrilamientos

Las condiciones geométricas de la vía son un factor determinante cuando ocurren descarrilamientos, ya sean causados por interacción deficiente rueda/riel, escantillón abierto, ruedas montadas o riel virado. Pero, además, las condiciones de la geometría de la vía pueden generar otro tipo de descarrilamientos, como riel roto, fijaciones rotas y descarrilamientos por desalineación térmica (chicoteo de vía). El TGMS proporciona la capacidad clave para garantizar que las condiciones geométricas de la vía estén dentro de los parámetros para garantizar operaciones seguras.

Calidad del Viaje

Diversas condiciones de la geometría de la vía determinan la calidad del viaje en términos del confort de los pasajeros. El TGMS produce índices de calidad de vía (TQI) que son invaluable para identificar condiciones específicas de geometría de vía que resultan en condiciones deterioradas de viaje.

Mediciones de Geometría de Vía

El sistema de medición de geometría de vía mide todas las medidas fundamentales de la geometría de la vía, como escantillón (trocha), curvatura, nivel transversal, alabeo, sobrelevación, perfil (de superficie y superior) y alineamiento.

Variantes del Sistema:

Montaje en carrocería: ENSCO puede montar directamente la viga de medición en la carrocería del carro o coche en lugar del truck (bogie), lo que facilita la instalación y el mantenimiento. El montaje en carrocería también tiene una mayor confiabilidad en la limpieza de lentes y golpes o vibraciones, ambos parámetros críticos para la operación autónoma.

Medición de velocidad cero: todos los sistemas de medición de geometría de vía basados en inercia estándar tienen un corte de velocidad lenta en algunos canales de medición. La capacidad adicional de velocidad cero de ENSCO proporciona todos los parámetros de geometría de vía hasta velocidad cero.

Integración de Sistemas

Una gran ventaja del TGMS de ENSCO es que está totalmente integrado con todos los demás sistemas de medición. Esto permite la correlación de los datos de medición de geometría de vía con otras mediciones, como la calidad de viaje y las imágenes de visión artificial de balasto y durmientes (traviesas) del sistema de procesamiento imágenes de componentes de vía (TCIS).

Sistema de Defectos de Riel por Ultrasonido (URFS)



ENSCO Rail, el líder en inspección de vías innovadora, confiable y automatizada, ofrece el más reciente desarrollo en su conjunto de productos de planeación de inspección y mantenimiento de vías férreas: el sistema de defectos de riel por ultrasonido (URFS). La tecnología de detección de defectos en los rieles es el método más confiable en la industria ferroviaria para prevenir rieles rotos, la principal causa de descarrilamientos relacionados con vía, que pueden provocar daños catastróficos.

Sistema de Defectos de Riel por Ultrasonido (URFS)

El método más confiable en la industria ferroviaria para prevenir la rotura de rieles, la principal causa de descarrilamientos relacionados con vía.

El sistema URFS de ENSCO va a revolucionar la industria ferroviaria con una mejor prevención de rieles y soldaduras rotos mediante el uso de tecnologías y habilidades complementarios. URFS ayudará a los ferrocarriles a cumplir con los requisitos normativos y reglamentarios, evitar descarrilamientos y mantener sus operaciones seguras y eficientes.

El sistema URFS de ENSCO se enfoca en aportar valor a la industria al reducir las paradas en falso, aumentar la productividad a través de la automatización, aumentar la precisión de las detecciones de positivos verdaderos (reales) y medir las condiciones correspondientes para ayudar en la predicción y prevención de fallas en los rieles.

Con más de 50 años de experiencia en el desarrollo de tecnologías con ingenieros ferroviarios de clase mundial, ENSCO se complace en ofrecer URFS en su portafolio de productos. URFS se integra a la perfección con otras tecnologías de inspección automatizada de vía de ENSCO,

como geometría de vía en velocidad cero, medición de perfil de riel, así como la gama completa de tecnologías de visión artificial. Esto brinda múltiples beneficios, lo que permite a los clientes garantizar una ubicación de defectos altamente precisa, análisis y correlación cruzada de datos y estandarización de los controles del operador para minimizar los requisitos de capacitación. Además, la combinación de URFS con las tecnologías de inspección de visión artificial complementarias de ENSCO Rail, incluido nuestro sistema patentado de procesamiento de imágenes de superficie de riel y nuestro sistema de inspección de juntas por procesamiento de imágenes, permite a los clientes mejorar significativamente la evaluación de la integridad general del riel.



Sistema de Medición de Perfil de Riel (RPMS)

El desgaste de riel es una de las medidas más importantes para gestionar los activos ferroviarios. El sistema de medición de perfil de riel (RPMS) de ENSCO es un sistema de perfilado láser adicional al sistema de medición de geometría de vía (TGMS) que proporciona las mediciones de perfil de riel necesarias para su gestión y mantenimiento.

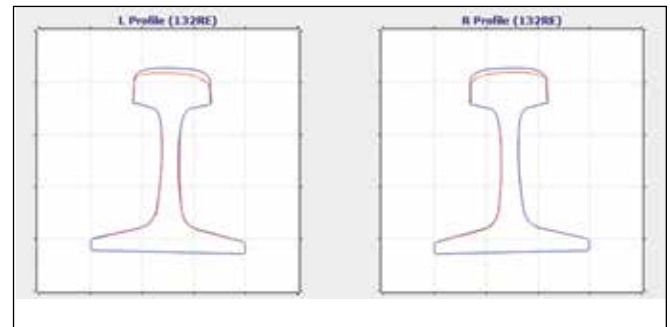
Mantenimiento de Riel

El riel es uno de los conjuntos de activos más costosos que debe mantener un ferrocarril. El sistema RPMS de ENSCO brinda mediciones clave para planear el mantenimiento del riel, incluido el esmerilado y el relevo. Además, sus mediciones se pueden usar con el asesor de mantenimiento automatizado (AMA) para predecir las tendencias de desgaste de riel para identificar dónde y cuándo se requerirá el mantenimiento.



Mediciones de Perfil de Riel

- El RPMS permite mediciones clave como el desgaste vertical y horizontal del riel y la inclinación.
- El sistema de ENSCO ofrece múltiples métodos para identificar automáticamente el calibre de riel y compararlos adecuadamente con plantillas de secciones de riel nuevo.
- Las mediciones de perfil del riel también se pueden usar para evaluaciones de la interacción rueda/riel, tales como cálculos de conicidad equivalentes y simulaciones VAMPIRE®.



Variaciones del Sistema:

Montaje en carrocería: ENSCO tiene la capacidad única de montar la viga de medición TGMS y RPMS en la carrocería del carro o coche en lugar del truck (bogie). Esto permite instalaciones y mantenimiento más fáciles en el vehículo. Además, tiene la ventaja de una mayor confiabilidad en la limpieza de lentes y golpes o vibraciones, ambos parámetros críticos para la operación autónoma.

Medición solo del lado escantillón: El RPMS estándar de ENSCO utiliza láseres laterales del lado campo y del lado escantillón para medir ambos lados del riel. ENSCO también ofrece un RPMS solo del lado escantillón, que solo tiene láseres de ese lado. Este sistema brinda el beneficio de un costo y tamaño reducidos en comparación con la versión de perfil de riel completo, al mismo tiempo que brinda las mismas medidas, excepto el borde y el desgaste del lado campo.

Sistema de Medición de Corrugación de Riel (RCMS)



La corrugación de riel puede ser más que una molestia y crear riesgos de seguridad si no se mide ó se resuelve. Los patrones de desgaste repetidos en la superficie del riel pueden producir no solo altos niveles de ruido, sino también fuerzas de contacto elevadas entre la rueda y el riel que pueden generar problemas de seguridad adicionales.

El sistema de medición de corrugación de riel (RCMS) de alta precisión de ENSCO evalúa la corrugación en múltiples bandas de longitudes de onda críticas, lo que permite una evaluación profunda. Las mediciones son clave para identificar las ubicaciones que requieren mantenimiento del riel para resolver la corrugación y recuperar una interacción rueda/riel óptima.

Variaciones del Sistema:

Basado en láser: El sistema basado en láser de ENSCO proporciona la mayor precisión posible para la medición de corrugación. Además, puede medir hasta en velocidad cero. El RCMS basado en láser de ENSCO es un sistema adicional al RPMS de ENSCO.

Basado en aceleración: ENSCO ofrece un sistema de medición de corrugación basado en aceleración que ofrece valor y un tamaño de instalación reducidos a través de un socio comercial.



Monitor de Interacción Rueda/Riel (V/TI)

El monitor autónomo de interacción rueda/riel (V/TI) de ENSCO es el método más utilizado y rentable para inspeccionar de forma autónoma la vía y ayudar a reducir los descarrilamientos causados por defectos en vía.

El V/TI es un sistema independiente instalado en vehículos comerciales, como locomotoras o coches de pasajeros, para evaluar el estado de la vía y la respuesta de los vehículos a través del monitoreo de la aceleración para proporcionar alertas en tiempo real y planeación proactiva del mantenimiento.

El V/TI mide la calidad del viaje,

impactos rueda/riel, debidos a juntas maltratadas o rotas, condiciones de cuerda corta en la superficie de la vía, como aguachinamientos y bombeo. Las condiciones de riesgo identificadas se transmiten vía celular, se reciben como alertas por correo electrónico y se pueden visualizar en TrackIT®.

Con una flota equipada con V/TI, los ferrocarriles pueden lograr una red de protección permanente para identificar rápidamente las condiciones de deterioro y riesgo (y las condiciones precursoras) y transmitir las al personal de campo para su reparación y garantizar operaciones sin problemas.

El monitor V/TI se basa en una investigación patrocinada por la Administración Federal de Ferrocarriles de los Estados Unidos de América (FRA) y el equipo interno de investigación y desarrollo de ENSCO.



Sistema de Medición de Calidad de Viaje (RQMS)

El Sistema de Medición de Calidad de Viaje (RQMS) de ENSCO proporciona datos complementarios valiosos sobre el estado de la vía y la geometría de la vía. Los datos de la carrocería, la suspensión y la aceleración de las ruedas se pueden sincronizar con los datos de la geometría de la vía y los datos de visión artificial. Usando nuestros algoritmos avanzados de procesamiento de señales, los sensores pueden ubicar lugares de conducción irregulares, juntas maltratadas, patinaduras, hongos de rieles aplastados, etc.



Calidad del Viaje

El RQMS es una excelente manera de medir directamente la comodidad del viaje de los pasajeros y correlacionar las mediciones con otros sistemas, como el sistema de medición de geometría de vía (TGMS), para identificar las condiciones específicas de la geometría de vía a corregir.

Prevención de Descarrilamientos

La capacidad de RQMS para medir las condiciones de impacto rueda/riel es una excelente fuente para identificar las condiciones de riesgo en el riel que pueden resultar en un riel roto, sapo roto o agujas de cambio astilladas.

Además, el RQMS se puede sincronizar con otros sistemas, incluido el sistema de procesamiento de imágenes de superficie del riel (RSIS), para proporcionar una imagen de la condición defectuosa.



Sistema de Medición de Gálibo (CMS)

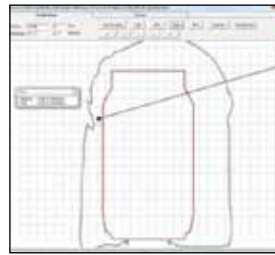
El sistema de medición de gálibo (CMS) de ENSCO proporciona una evaluación de gálibo del derecho de vía de líneas ferroviarias en alta resolución y en tiempo real, lo que incluye gálibo de estructura, gálibo de túnel, invasión de objetos, desplazamiento de eje de vía, análisis cinemático de material rodante y análisis de interfaz de vía con plataforma ("Mind the Gap").

Las mediciones se realizan a la velocidad autorizada con un láser de distancia LiDAR que generalmente se monta en la parte delantera del vehículo y genera un modelo virtual de alta resolución del corredor ferroviario.



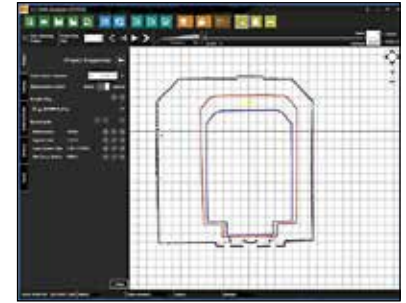
Gálibo de Estructura

El sistema de medición de gálibo de ENSCO toma medidas automáticamente a la velocidad autorizada con un láser de distancia LiDAR y mide el gálibo de la estructura para garantizar el transporte seguro de pasajeros y carga por ferrocarril sin el riesgo de acercarse demasiado a la infraestructura.



Invasión de Vegetación

El sistema de medición de gálibo de ENSCO mide el espacio libre de las vías, detecta vegetación y otros objetos que invaden la vía y que pueden causar condiciones inseguras.



Gálibo de Túnel

La incertidumbre sobre los gálibos de los túneles puede ser costosa y peligrosa. El sistema de gálibo de ENSCO mide y valida el gálibo del túnel y proporciona los datos de evaluación necesarios para evitar daños en el túnel y el sistema ferroviario.



Interfaz Plataforma/Vía "Mind The Gap"

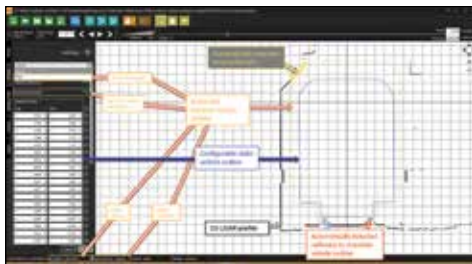
El sistema de medición de gálibo de ENSCO lo ayuda a tener en cuenta el hueco entre el tren y la plataforma al medir y administrar esta importante interfaz para un embarque y desembarque de pasajeros más seguro.

El sistema de medición de gálibo calcula el desplazamiento horizontal y vertical del borde de la plataforma desde el eje de la vía.



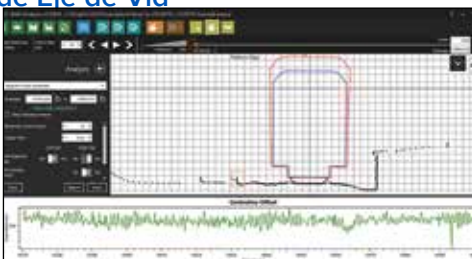
Invasión de Objetos

El sistema de medición de gálibo de ENSCO mide el espacio libre de las vías, detecta vegetación y otros objetos que invaden la vía y que pueden causar condiciones inseguras.



Desplazamiento de Eje de Vía

El sistema de medición de gálibo de ENSCO toma medidas automáticamente a la velocidad autorizada con un láser de distancia LiDAR. Usando el software CMS, puede calcular la distancia mínima entre vías adyacentes e identificar excepciones.



Envolvente Dinámica del Material Rodante

El sistema de medición de gálibo de ENSCO toma medidas automáticamente a la velocidad autorizada con un láser de distancia LiDAR y mide el gálibo de la estructura que varía con la curvatura de la línea y las velocidades máximas permitidas. Con el software CMS, puede calcular el comportamiento dinámico del material rodante en función de los parámetros medidos y las características del diseño del tren que pueden afectar la envolvente dinámica.



El sistema de medición de gálibo está disponible como sistema adquirido o como servicio contratado.

Sistema Desplegable de Restricción de Escantillón (DGRMS)

El Sistema Desplegable de Restricción de Escantillón (DGRMS) es el método preferido de la industria ferroviaria para medir la restricción del escantillón (trocha) de vía a altas velocidades desde un vehículo ferroviario. El DGRMS cuenta con un eje dividido accionado hidráulicamente que aplica cargas verticales y laterales conocidas en los rieles, lo que permite realizar mediciones de gálibos cargados y descargados a altas velocidades de inspección.

Prevención de Descarrilamientos

El DGRMS identifica las ubicaciones con retención de galibo disminuida por debilitamiento de durmientes y/o fijaciones. Dado que los descarrilamientos por galibo abierto son el tipo más común de descarrilamiento causado por la geometría de la vía, el DGRMS es una herramienta clave para que cualquier ferrocarril prevenga este tipo de descarrilamientos.

Mediciones en Clima Invernal

El DGRMS tiene la capacidad única que permite seguir evaluando las condiciones de durmientes, fijaciones y escantillón incluso cuando la vía está cubierta de nieve. Esto ha demostrado ser una capacidad invaluable para los ferrocarriles que operan en condiciones invernales severas.

Características clave del DGRMS:

- Mide la capacidad de los durmientes (traviesas) y fijaciones para mantener el escantillón (trocha)
- Detecta áreas de vía débil que pueden causar un descarrilamiento por escantillón abierto
- Además, puede detectar áreas de deterioro en la zona de asiento de los durmientes de contrato que pueden inducir un riesgo de seguridad en la inclinación del riel



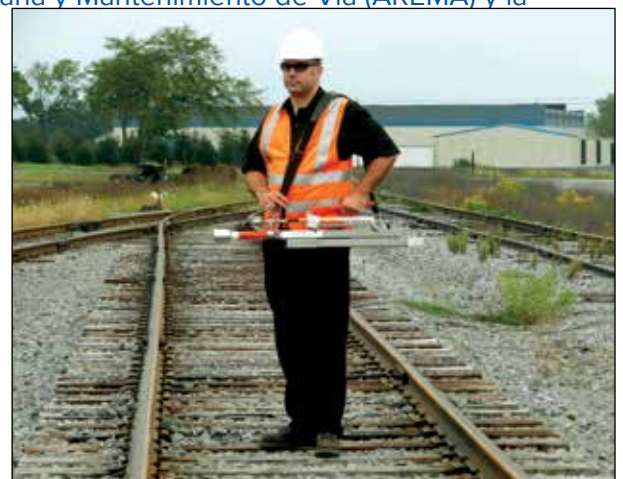
Artefacto Portátil de Carga de Vía (PTLF)

El artefacto portátil de carga de vía (PTLF) operado manualmente de ENSCO, es el método de referencia de la industria para la verificación puntual de resistencia y restricción del escantillón. El PTLF cumple con los estándares de la Asociación Americana de Ingeniería Ferroviaria y Mantenimiento de Vía (AREMA) y la Administración Federal de Ferrocarriles (FRA) para resistencia del escantillón.

El uso del PTLF ayuda a identificar ubicaciones de alto riesgo de descarrilamiento por condiciones de escantillón abierto causadas por durmientes (traviesas) debilitados o fijaciones rotas o faltantes.

Los inspectores de vía pueden usar el PTLF para detectar ubicaciones de interés o verificar el escantillón bajo carga después de medir con un sistema de medición de geometría de vía (TGMS) montado en un vehículo hi-rail. El PTLF sirve para lograr una evaluación completa de la resistencia y restricción del escantillón de un ferrocarril, cuando se usa en combinación con el sistema desplegable de restricción de escantillón (DGRMS) que realiza mediciones similares, pero a alta velocidad desde un vehículo ferroviario.

El PTLF se basa en una investigación patrocinada por la Administración Federal de Ferrocarriles de los Estados Unidos de América (FRA) y el equipo interno de investigación y desarrollo de ENSCO.



Sistema de Medición de Tercer Riel (TRMS)

El sistema de medición del tercer riel de ENSCO es un complemento de nuestro sistema de medición de perfil de riel para medir con precisión la altura vertical y horizontal relativa del tercer riel (riel de alimentación) respecto al riel de funcionamiento más cercano. Utiliza láseres seguros para el público para realizar mediciones con precisión. Medir y mantener la geometría del tercer riel es fundamental para garantizar operaciones de potencia de tracción eficientes en cualquier sistema de transporte público masivo.



Medición de la Posición del Tercer Riel

La posición del tercer riel (riel de alimentación) es extremadamente importante para garantizar operaciones seguras e ininterrumpidas en los sistemas de transporte público masivo. Cuando la posición del tercer riel está fuera de tolerancia, puede dañar las zapatas de contacto o perder el contacto por completo y causar un arqueamiento excesivo. El TRMS es un sistema de medición importante para garantizar que el tercer riel esté listo para operar sin problemas.

Variaciones del Sistema:

Tercer Riel de Contacto Superior:

Esta configuración se utiliza cuando la zapata de contacto opera en la parte superior del tercer riel.

Tercer Riel de Contacto Inferior:

Esta configuración se utiliza cuando la zapata de contacto opera en la parte inferior del tercer riel.



Sistema de Medición de Catenaria (OWMS)

ENSCO, a través de un socio comercial, proporciona el sistema de medición de catenaria (OWMS). Mide los parámetros de altura, escalonamiento y desgaste del cable de catenaria utilizando tecnología láser y de cámara. El OWMS puede montarse junto a un pantógrafo o montarse sin pantógrafo. Los movimientos de la carrocería se corrigen en las mediciones para garantizar datos precisos.



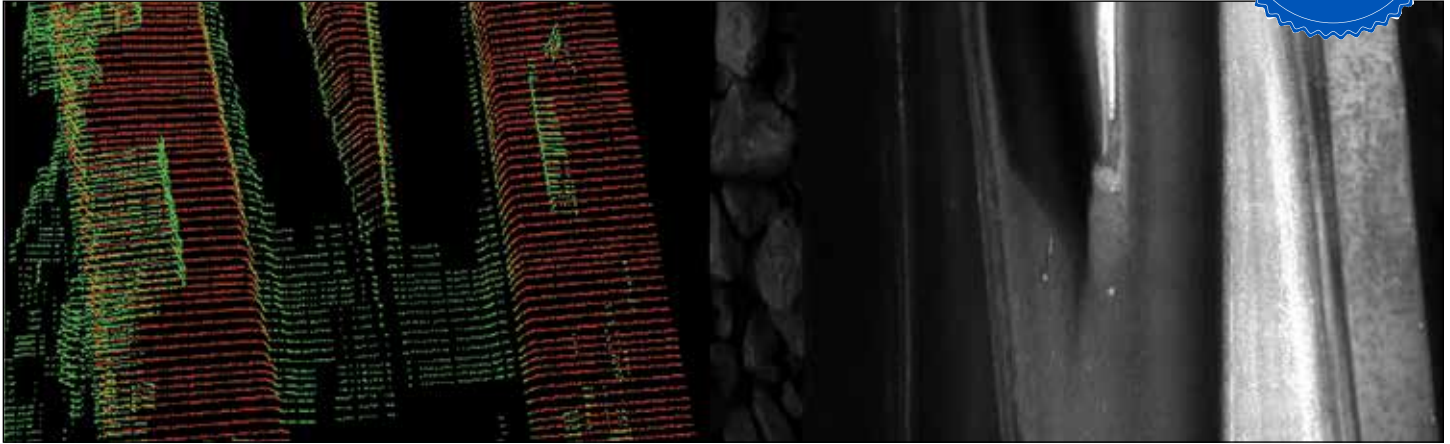
Medición del Cable de Catenaria

- Las medidas de altura y escalonamiento son clave para garantizar operaciones sin interrupciones.
- Cuando la altura (altura vertical del cable de catenaria sobre la superficie del hongo de riel) o el escalonamiento (desplazamiento horizontal desde el eje de la vía) superan las tolerancias pueden generar un riesgo de desconexión cuando el cable de catenaria se sale del pantógrafo y se enreda.
- Además, el cable de catenaria desgastará con el tiempo, lo que finalmente limitará su vida útil.
- El OWMS es fundamental para garantizar que la catenaria esté lista para operar.



Sistema de Inspección de Activos Puntuales (PAIS)

El sistema de inspección de activos puntuales (PAIS) de ENSCO es una combinación de múltiples sistemas de inspección diseñados específicamente para inspeccionar herrajes (cambios de vía y cortavías), diamantes, cruces a nivel y descarriladores. El PAIS combina los siguientes sistemas de inspección para proporcionar un sistema de inspección integral:



- **Sistema de Medición de Perfil de Riel (RPMS):** El RPMS estándar de ENSCO adaptado para su uso con el PAIS, donde se agrega capacidad de perfilado por láser y se utilizan tasas de muestreo más altas para obtener mediciones detalladas de componentes tales como sapos y agujas de cambio. Además, el RPMS proporciona mediciones clave del contrariel.
- **Sistema de Procesamiento de Imágenes de Componentes de Vía (TCIS):** El TCIS de ENSCO se utiliza para obtener imágenes de visión artificial detalladas de los componentes de los herrajes de cambio, como los durmientes (traviesas), fijaciones y barras de unión.
- **Sistema de Inspección de Juntas (JBIS):** El JBIS de ENSCO captura imágenes detalladas de los componentes de los herrajes de cambio, como las puntas de agujas, los blocks de talón, los sapos y los contrarieles.
- **Sistemas de Inspección Adicionales:** la capacidad única de ENSCO para sincronizar todos los datos de inspección permite que se incluyan sistemas adicionales como el sistema de medición de geometría de vía (TGMS) y el sistema de medición de calidad de viaje (RQMS) con los datos de inspección de activos puntuales mencionados previamente.

El Sistema PAIS de ENSCO utiliza datos de todos los sistemas anteriores para capturar datos en las ubicaciones de activos puntuales designados para proporcionar un conjunto de datos organizados por algoritmos automatizados y una revisión detallada del inspector en la oficina utilizando nuestro software de recorrido virtual de vía - Virtual Track Walk® (VTW).

Sistema de Inspección de Señales y Comunicación (SCIS)

El sistema de inspección de señales y comunicación (SCIS) de ENSCO es un sistema integral a bordo que se utiliza para monitorear el estado del sistema de control del tren, el PTC y de los circuitos de vía. El SCIS está sincronizado con la ubicación del vehículo de registro de seguimiento, es decir, el cadenamiento, el PK, etc., y la información del GPS. Los datos en tiempo real se visualizan en el vehículo de registro de vía de forma similar a un larguillo de geometría de vía. El SCIS identifica excepciones donde las condiciones medidas no cumplen con los requisitos de diseño. Los datos medidos se pueden visualizar en gabinete para evaluar más a fondo las condiciones.



Antena de Inspección

El SCIS mide las condiciones reales del circuito de la vía de forma continua, utilizando antenas personalizadas montadas en un vehículo de registro de la vía. Cada antena busca frecuencias específicas y señales de circuitos de vía en AC y DC. El SCIS puede identificar ubicaciones de condiciones degradadas, como enlaces de impedancia, juntas aisladas y ubicaciones de corrientes parásitas.

El SCIS de ENSCO utiliza varias antenas personalizadas y estándar para recibir y registrar mensajes de transpondedores al lado de la vía. El SCIS confirma la funcionalidad, la ubicación y la intensidad de la señal del transpondedor al lado de la vía. Si alguna condición de salud del transpondedor supera el umbral, el SCIS creará excepciones con la ubicación y las coordenadas GPS.

Mancuernas Instrumentadas (IWS)

ENSCO ha producido más de 40 mancuernas instrumentadas (IWS) para coches de pasajeros, carros de carga y trenes de transporte urbano desde 1975. El IWS de ENSCO utiliza una matriz de extensómetros completamente calibrada que produce mediciones de fuerza vertical, lateral y longitudinal de rueda/rieles en tiempo real. Las IWS también mide la ubicación del contacto rueda/riel.



Las IWS proporcionan una medición continua a todas las velocidades y marca las ubicaciones de excepción cuando los parámetros superan las tolerancias establecidas. Las IWS de ENSCO se han utilizado con éxito para certificar muchos coches de pasajeros y carros de carga.

Los IWS se utilizan tanto en las ubicaciones de los clientes como en el Transportation Technology Center (TTC), que a menudo utiliza IWS para pruebas de vehículos que se realizan en el sitio.

ENSCO tiene una amplia experiencia en la realización de certificaciones de vehículos y pruebas con ruedas y mancuernas instrumentadas en toda la industria ferroviaria y de transporte público masivo. Además, ENSCO cuenta con un equipo de profesionales en interacción rueda/riel, que respaldan la interpretación de los datos de IWS y realizan simulaciones de interacción rueda/riel, utilizando programas como VAMPIRE®.



Software automatizado VAMPIRE® de interacción rueda/riel para gemelo digital

Evalúe su infraestructura de vía más a fondo a menor costo usando las capacidades de Gemelo Digital de VAMPIRE®

ENSCO ha adquirido el código fuente de VAMPIRE®, el software de interacción rueda/riel de renombre mundial utilizado para evaluaciones de vehículos y vías en simulación. VAMPIRE® ha sido históricamente utilizado por ingenieros y consultores para realizar simulaciones manuales de material rodante circulando en vía y haciendo predicciones sobre elementos clave como el riesgo de descarrilamiento, fuerzas en la interfaz rueda/riel, la calidad del viaje y el índice de desgaste.

Con control del código fuente, ENSCO ha implementado VAMPIRE® automatizado para operar en la nube o a bordo en vehículos de inspección. Simula automáticamente vehículos con geometría de vía medida y datos de perfil de riel casi en tiempo real, sin intervención humana.



Prevención de Descarrilamientos

- Reduce los descarrilamientos al identificar y atender las ubicaciones de alto riesgo antes de que causen un problema
- Mantenimiento basado en el desempeño
- Permite establecer tolerancias de geometría de vía basadas en desempeño que garantizan la seguridad y maximizan el uso eficaz y eficiente de recursos de mantenimiento.
- Posibilita priorizar la atención de defectos de geometría medidos, utilizando los resultados de riesgo de descarrilamiento de la dinámica del vehículo utilizando las simulaciones en cada ubicación de defecto.
- Los usuarios también pueden importar los resultados de VAMPIRE® al Asesor de Mantenimiento Automatizado (AMA) para identificar tendencias de deterioro de la condición de la vía.

Sistema de Inspección de Juntas (JBIS)

Las juntas y rieles rotos son el factor principal de los descarrilamientos causados por defectos en vía. El sistema de inspección de juntas (JBIS) patentado por ENSCO emplea tecnología y métodos de inspección por visión patentados para realizar una inspección detallada de juntas emplanchueladas y rieles utilizando cámaras de alta velocidad. El JBIS proporciona una evaluación visual detallada de las juntas y rieles, lo que garantiza que las grietas y las condiciones defectuosas no provoquen un descarrilamiento o una falla mayor. El JBIS, desarrollado en asociación con la Oficina de Investigación y Desarrollo de la Administración Federal de Ferrocarriles (FRA), aumenta la eficiencia de la inspección al reducir los costos de mano de obra asociados con los métodos tradicionales de evaluación de juntas.



Inspección de Planchuelas

El JBIS realiza una detección automatizada de grietas en planchuelas y rieles. También detecta pernos faltantes de acuerdo con la lógica comercial, mide la abertura entre rieles y genera informes de inventario de planchuelas. El sistema genera informes de excepción en tiempo real, que incluyen imágenes de exploración de línea continua de ubicaciones sospechosas, y realiza un inventario automático de todas las planchuelas y grietas en una base de datos permanente.

Detección de Riel Roto

El JBIS de ENSCO también inspecciona el alma y el patín del riel en busca de grietas. Esto sirve como una valiosa adición al Sistema de Defectos de Riel por Ultrasonido (URFS) para proporcionar una evaluación tanto visual como interna de los defectos en los rieles.

Sistema de Procesamiento de Imágenes de Componentes de Vía (TCIS)

El sistema de procesamiento de imágenes de componentes de vía (TCIS) de ENSCO es el método líder para capturar imágenes de alta resolución de todo el durmiente (travesía) y las fijaciones. El TCIS cuenta con cámaras de exploración lineal que toman muestras a alta frecuencia para producir imágenes detalladas donde los algoritmos de visión artificial líderes en la industria de ENSCO pueden identificar automáticamente las condiciones defectuosas.



Inspección de Durmientes (Travesías)

El TCIS de ENSCO produce imágenes de alta resolución que se requieren para inspeccionar durmientes (travesías) de concreto y madera, al detalle suficiente para identificar pequeñas grietas en el concreto. Los algoritmos automatizados de inteligencia artificial detectan cada durmiente y califican su estado. Mediante nuestro software de recorrido virtual de vía - Virtual Track Walk® (VTW) se pueden realizar inspecciones desde la oficina.

Inspección de Fijaciones

El TCIS detecta fijaciones faltantes, rotas o desalineadas. Pero lo que es más importante, el TCIS tiene una lógica comercial configurable para identificar grupos de defectos de fijaciones asociados con los estándares internos del ferrocarril. Esta lógica de agrupación de defectos de fijaciones proporciona un método invaluable para ajustar el enfoque del ferrocarril a ubicaciones de alto riesgo.

Inspección de Balasto

Adicional a la inspección de durmientes y fijaciones, el TCIS también inspecciona automáticamente la condición del balasto para buscar características asociadas con el aguachinamiento. Esta evaluación de balasto del TCIS se combina bien con otros sistemas como el sistema de medición de geometría de vía (TGMS) y el radar de penetración terrestre (GPR) para proporcionar una evaluación completa del balasto.

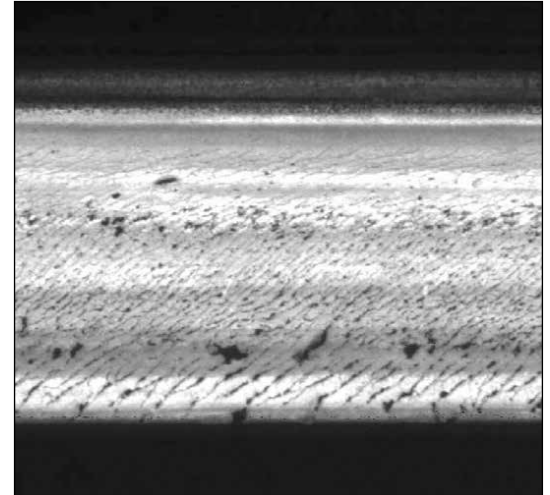


Sistema de Procesamiento de Imágenes de Superficie del Riel (RSIS)



La evaluación del estado de la superficie del riel es fundamental para garantizar una seguridad ferroviaria óptima. La fatiga por contacto rodante (RCF - Rolling Contact Fatigue, como se le llama en inglés), también conocida como control del hongo, puede causar rieles rotos que potencialmente pueden causar un descarrilamiento. Además, la RCF y otros tipos de daños en la superficie pueden interferir con la detección de defectos de riel por ultrasonido, dejando al riel en riesgo de tener fallas internas desconocidas.

El innovador sistema RSIS de ENSCO utiliza cámaras de alta velocidad para capturar imágenes detalladas de la superficie del riel sin contacto. Al mismo tiempo, los algoritmos patentados de ENSCO evalúan la superficie del riel para determinar el nivel de gravedad de RCF y el daño de la superficie que se puede visualizar en larguillos sincronizados con las imágenes y otros datos de inspección.



Ventajas de las Imágenes de la Superficie de Riel:

- Sin contacto
- Alta velocidad del vehículo
- Imágenes procesadas en larguillo
- Sincronizado con otros datos de inspección
- Se utiliza para priorizar el esmerilado/fresado de riel
- Se utiliza para identificar proactivamente las ubicaciones de las condiciones de la superficie que interfieren con las pruebas ultrasónicas de fallas en los rieles

El RSIS puede ser un complemento del JBIS o TCIS. O, alternativamente, puede funcionar de forma independiente.



Sistema de Procesamiento de Imágenes de Componentes de Riel (RCIS)

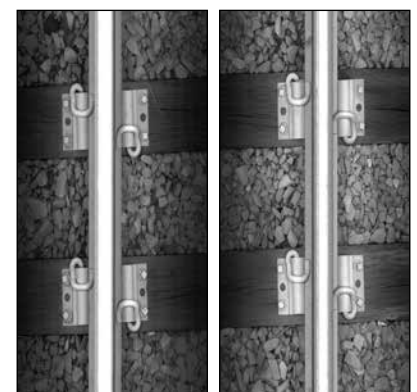
El sistema de procesamiento de imágenes de componentes de riel (RCIS) de ENSCO combina lo mejor del sistema de imágenes de superficie de riel (RSIS) y el sistema de imágenes de componentes de vía (TCIS). El RCIS captura imágenes de alta resolución de la superficie del riel, las fijaciones y los durmientes (traviesas) en la zona de asiento del riel.

Los datos de la superficie ferroviaria se procesan automáticamente larguillos ayudando en la planeación del mantenimiento ferroviario, al igual que el RSIS.

Las fijaciones se evalúan automáticamente para identificar condiciones defectuosas, al igual que el TCIS.

Inspección de Fijaciones

Tal como lo hace el TCIS, el RCIS detecta fijaciones faltantes, rotas o desalineadas. El RCIS tiene una lógica comercial configurable para identificar grupos de defectos de fijaciones asociados con los estándares internos del ferrocarril. Esta lógica de agrupación de defectos proporciona un método invaluable para reducir el enfoque del ferrocarril a ubicaciones de alto riesgo.



Inspección de Durmientes (Traviesas)

El RCIS de ENSCO produce imágenes de alta resolución cerca de la zona de asiento del riel. Esto permite la inspección automatizada de grietas en los durmientes de concreto cerca del patín del riel.

Sistema de Procesamiento de Imágenes de Vista del Conductor (DVIS)

El sistema de procesamiento de imágenes de vista del conductor (DVIS) de ENSCO utiliza una cámara de exploración de área para proporcionar una vista general de la vía y el derecho de vía circundante. Tiene la ventaja única de estar sincronizado con todos los demás sistemas de inspección del vehículo. Esto le permite ser una fuente útil de imágenes para brindar contexto a cualquier condición defectuosa identificada en otros sistemas.

Video del Derecho de Vía

DVIS de ENSCO proporciona una gran fuente de imágenes para evaluar el derecho de vía con los datos de medición correspondientes. Una combinación común es el DVIS con el sistema de medición de gálibo (CMS) para detectar condiciones de infracción de gálibo con una imagen asociada que la muestra en detalle.



ENSCO ofrece el DVIS en las siguientes configuraciones:

Iluminación Infrarrojo

Usando infrarrojo tiene la ventaja única de no afectara a los pasajeros o el tráfico de trenes que se aproxima. Se prefiere el uso de infrarrojos en los sistemas de transporte masivo de pasajeros.



Sin Iluminación

En algunos casos no se requiere iluminación cuando hay un mínimo o ningún túnel y la inspección se realiza durante el día. Este método se usa comúnmente en los ferrocarriles de carga.

Iluminación Visual

Una ventaja de utilizar la luz visual es que es capaz de producir imágenes a color. Éste puede ser una ventaja para detectar condiciones de derecho de vía que causan decoloraciones.



Sistema de Procesamiento de Imágenes de Vista de Vía (TVIS)

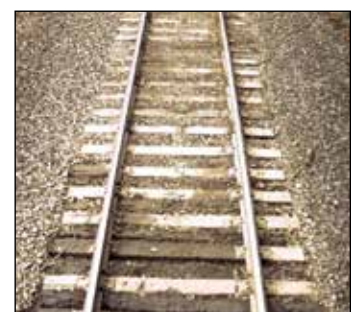
El sistema de procesamiento de imágenes de vista de vía (TVIS) funciona de manera similar al DVIS, pero está dirigido a producir imágenes detalladas del lecho de la vía. Además, al igual que el DVIS, el TVIS se ofrece con opciones de luz infrarroja y visual.

Evaluación de Durmientes y Balasto

Al igual que el DVIS, tiene la ventaja única de estar sincronizado con todos los otros sistemas de inspección en el vehículo. Esto le permite ser una fuente útil de imágenes para proporcionar contexto a cualquier condición defectuosa identificada en otros sistemas, como vistas generales de las condiciones de balasto asociadas a los datos del sistema de medición de geometría de vía (TGMS) o del radar de penetración terrestre (GPR).

Evaluación de Herrerajes

El TVIS también proporciona una valiosa visión general de las imágenes de los herrajes. Datos sincronizados de otros sistemas, como el sistema de medición de calidad de viaje (RQMS) y sistema de inspección de activos puntuales (PAIS), sobrepuestos con el TVIS aporta contexto a la condición de los activos.



Sistema de Procesamiento de Imágenes de Pared de Túnel (TWIS)



El sistema de procesamiento de imágenes de pared de túnel (TWIS) opera de manera similar al DVIS, pero está dirigido a producir imágenes detalladas de las paredes del túnel. Al igual que el DVIS, tiene la ventaja exclusiva de que está sincronizado con todos los demás sistemas de inspección del vehículo. Esto le permite ser una fuente útil de imágenes para brindar contexto a cualquier condición defectuosa identificada en otros sistemas, como las intrusiones en el gálibo del túnel detectadas por el sistema de medición de gálibo (CMS). Además, al igual que el DVIS, el TWIS se ofrece con opciones de luz infrarroja y visual.



Filtraciones de Agua en Túneles

Cuando el TWIS de ENSCO se combina con nuestro sistema de imágenes térmicas (THIS), la combinación tiene la capacidad única de encontrar ubicaciones de filtraciones de agua en túneles. La imagen térmica proporciona una indicación clara de dónde está presente el agua y las imágenes detalladas del TWIS dan una idea del problema específico.

Sistema de Procesamiento de Imágenes de Catenaria (OWIS)

El OWIS funciona de manera similar al sistema de imágenes de vista del conductor DVIS, pero está dirigido a producir imágenes detalladas del pantógrafo, la catenaria y la infraestructura de apoyo. Al igual que el DVIS, tiene la ventaja exclusiva de que está sincronizado con todos los demás sistemas de inspección del vehículo. Además, al igual que el DVIS, el TWIS se ofrece con opciones de luz infrarroja y visual.

Monitoreo del Pantógrafo

El OWIS es un sistema útil para monitorear la interacción del pantógrafo con el cable aéreo e identificar ubicaciones de condiciones inesperadas y no deseadas. Cuando se combina con el sistema de medición de catenaria (OWMS), es posible identificar áreas de riesgo para el pantógrafo.

Integración de Sistemas

El OWIS está sincronizado con todos los demás sistemas de inspección, incluido el sistema de medición de catenaria (OWMS), para proporcionar imágenes que se correlacionan con condiciones defectuosas de altura, escalonamiento o desgaste del cable. Además, el OWIS está sincronizado con el sistema de imágenes térmicas (THIS) para identificar puntos calientes en la catenaria para ayudar a prevenir interrupciones de servicio no deseadas debido a componentes defectuosos de la infraestructura de energía.



Sistema de Procesamiento de Imágenes de Tercer Riel (TRIS)



El sistema de imágenes de tercer riel (TRIS) de ENSCO es el principal método para capturar imágenes de alta resolución del tercer riel y los componentes asociados. El TRIS cuenta con cámaras de alta frecuencia para producir imágenes detalladas donde los algoritmos de visión artificial líderes en la industria de ENSCO pueden identificar automáticamente los componentes y las condiciones defectuosas.

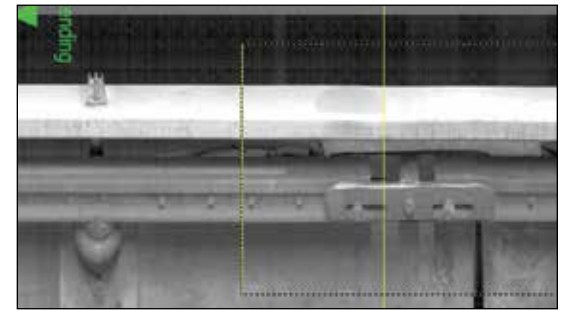
Inspección de Tercer Riel

El tercer riel y sus componentes asociados pueden ser inspeccionados automáticamente por el sistema TRIS de ENSCO para buscar condiciones tales como placas de cubierta hundidas o faltantes, rampas extremas maltratadas, fijaciones faltantes o rotas, aisladores dañados o en cortocircuito y condición de la superficie del tercer riel.

ENSCO tiene la capacidad única de procesar las imágenes del TRIS y presentar los datos de medición en larguillos. Además, el TRIS está sincronizado con todos los demás sistemas de inspección. Esto proporciona una capacidad única y valiosa para ver los datos del sistema de medición de tercer riel (posición del tercer riel en relación con el riel de rodadura) junto con imágenes y datos de larguillo procesados a partir de las imágenes.

Integración de Sistemas

Una capacidad única del TRIS es sincronizarse con el sistema de imágenes térmicas (THIS) para identificar la ubicación de los puntos calientes del tercer carril y tener una imagen correspondiente de la ubicación.



Sistema de Imágenes Térmicas (THIS)

Los componentes de la infraestructura eléctrica que funcionan demasiado calientes tienen el riesgo de interrumpir las operaciones del tren o incluso riesgo de incendio. Además, las fugas de agua en los túneles pueden provocar un deterioro continuo de las paredes de concreto. El sistema de imágenes térmicas (THIS) mide la temperatura de toda la infraestructura de energía, el derecho de vía y los componentes de vía para identificar ubicaciones tanto frías como calientes.

Corrosión en el Patín del Riel

El sistema de imágenes térmicas de ENSCO detecta los puntos fríos causados por fugas o acumulaciones de agua en túneles. La detección del sistema está sincronizada con nuestro sistema de inspección de juntas JBIS para ayudar a identificar la corrosión en el patín del riel que, si no se detecta, puede provocar la rotura de este.

Filtraciones de Agua en Paredes de Túnel

El sistema de imágenes térmicas de ENSCO detecta puntos fríos asociados con fugas o acumulaciones de agua. El THIS tiene la capacidad única de sincronizarse con otros sistemas de inspección, como la visión artificial, para ver el deterioro de las condiciones de la infraestructura.

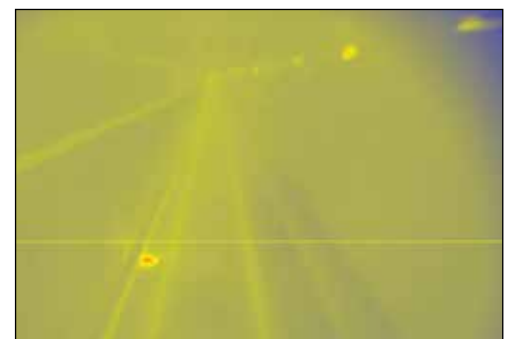
Tercer Riel y Catenaria Calientes

Tanto el tercer riel como los sistemas de catenaria pueden experimentar puntos calientes que significan un riesgo potencial de incendio o fallas en los componentes. El sistema de imágenes térmicas de ENSCO captura imágenes térmicas y las procesa

con algoritmos especiales para identificar con precisión los puntos calientes.

Mediciones en Larguillo

Ejemplo de tercer riel caliente detectado por el sistema de imágenes térmicas (THIS) de ENSCO



Ejemplo de tercer riel caliente detectado por el sistema de imágenes térmicas (THIS) de ENSCO

El sistema THIS de ENSCO tiene algoritmos patentados para procesar los datos de imágenes térmicas y presentarlos en formato de larguillo. Esto permite identificar fácilmente ubicaciones frías y calientes, correlacionar con otros sistemas de medición e imagen y sobreponer múltiples levantamientos (pasadas) para identificar condiciones térmicas cambiantes.



Gestión de Datos de Vía

La suite de gestión de datos de vía de ENSCO constituye una oferta totalmente integrada de nuestros paquetes de software de análisis y gestión de datos. Utiliza una arquitectura común, estructuras de datos y bases de datos de activos para permitir la comunicación cruzada de los sistemas para lograr capacidades avanzadas. Las aplicaciones basadas en web, es decir, DTN®, TrackIT® y AMA, se integran a la perfección en una interfaz de usuario.

Digital Track Notebook® (DTN)



Bitácora Digital de Vía

Inspecciones de vía optimizadas con gestión de registros sin papel basada en web

TrackIT®



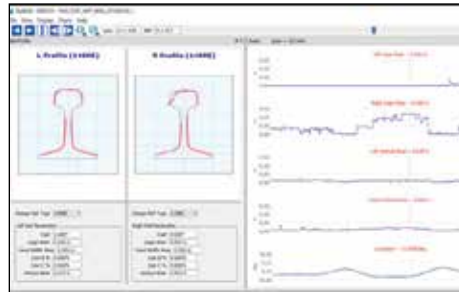
Repositorio de gestión de datos de inspección automatizada y activos de vía basado en web

GeoEdit 8



Informes y análisis gráfico en profundidad de los datos de medición de la vía

RailEdit



Reprocesamiento de datos de perfil de riel e identificación del calibre del riel para la generación de inventario

Virtual Track Walk® (VTW)



Recorrido Virtual de Vía

Permite inspeccionar imágenes sincronizadas de vía en alta resolución en gabinete u oficina

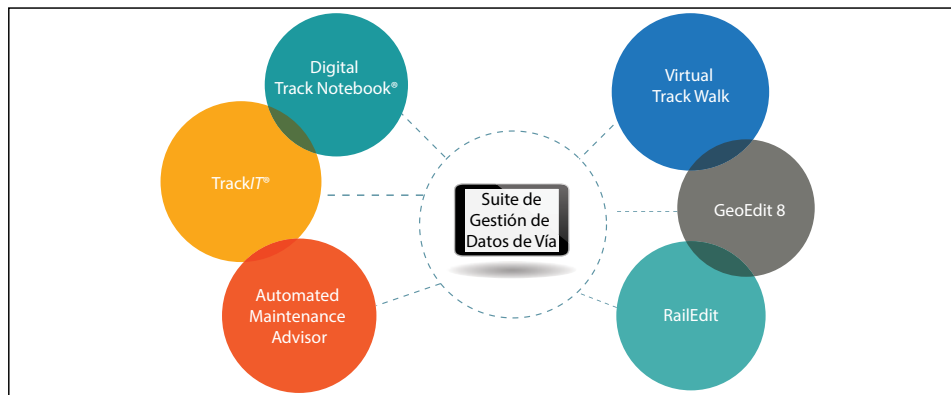
Automated Maintenance Advisor (AMA)



Asesor de Mantenimiento Automatizado

Identificación de tendencias en las condiciones de deterioro de e identificación automatizada de tareas de mantenimiento normativo y reglamentario

Track Data Management Suite



La suite de gestión de datos de vía de ENSCO constituye una oferta totalmente integrada de nuestros paquetes de software de análisis y gestión de datos. La suite se compone de Digital Track Notebook® (DTN), TrackIT®, Automated Maintenance Advisor (AMA), Virtual Track Walk® (VTW), GeoEdit 8 y RailEdit. La suite de gestión de datos de vía de ENSCO utiliza una arquitectura común, estructuras de datos y bases de datos de activos para permitir la comunicación cruzada de los sistemas para lograr capacidades avanzadas. Las aplicaciones basadas en web, es decir, DTN, TrackIT y AMA, se integran a la perfección en una interfaz de usuario. Los clientes pueden usar los paquetes de software de ENSCO individualmente o combinaciones de aplicaciones en la suite de gestión de datos de vía.

Digital Track Notebook® (DTN)

La bitácora digital de vía DTN es una aplicación basada en web utilizada por los inspectores de vía para registrar inspecciones de vía reglamentarias y especiales.

Funciones Clave de la Suite

- Los defectos y las mediciones de DTN identificados por un inspector de vías se pueden utilizar en la planeación del mantenimiento y las tendencias de deterioro de AMA.
- Los sitios de inspección recomendados por el AMA se le pueden proporcionar a los inspectores de vía a través de la DTN para investigar las excepciones o las condiciones en deterioro y registrar las acciones correctivas.
- Permite la entrada de información de activos nuevos o actualizados, incluido el etiquetado GPS de los activos.

TrackIT®

- TrackIT sirve como el repositorio de datos de la suite que registra mediciones automatizadas y datos de activos. Incluye una función de consulta de tabla, mapa y larguillo.

Funciones Clave de la Suite

- Los defectos y mediciones de DTN identificados por un inspector de vía se pueden ver en las funciones de mapa y larguillo de TrackIT.
- Los datos continuos de geometría de vía se pueden consultar y exportar desde TrackIT y visualizados en GeoEdit 8.

Automated Maintenance Advisor (AMA)

- El asesor de mantenimiento automatizado AMA acepta datos de otros sistemas para crear tendencias de deterioro basadas en condición y recomendar tareas de mantenimiento.

Funciones Clave de la Suite

- Muestra información sobre deterioro y mantenimiento en el mapa y carta de vía de TrackIT.
- Acepta datos de medición y excepciones de DTN, TrackIT y VTW

Virtual Track Walk® (VTW)

- VTW, recorrido virtual de vía, es un software para estaciones de trabajo Windows® que se utiliza para realizar una revisión integral de las imágenes de todos los sistemas de visión artificial de ENSCO, como el sistema de procesamiento de imágenes de vista del conductor (DVIS) y el sistema de procesamiento de imágenes de componentes de vía (TCIS). Dentro de VTW, el usuario puede identificar defectos y activos.

Funciones Clave de la Suite

- Dentro de VTW, el usuario puede enviar automáticamente datos de excepción de VTW a TrackIT al final de la revisión del levantamiento a través de una conexión a Internet.
- Las excepciones de VTW se pueden consultar y ver como imágenes recortadas dentro de TrackIT.

GeoEdit 8 y GeoEdit 8 PLUS

- GeoEdit 8 es una aplicación de Windows para laptop que se utiliza para realizar una revisión integral de los datos del sistema de medición, incluida la geometría de vía y los datos de perfil del riel. GeoEdit 8 PLUS tiene funciones de superusuario mejoradas.

Funciones Clave de la Suite

- GeoEdit 8 PLUS se puede usar para revisar las excepciones de geometría de vía para eliminar los falsos positivos antes de importar a TrackIT o AMA.
- GeoEdit 8 PLUS incluye visualización sincronizada con VTW.

RailEdit

- RailEdit es una aplicación de Windows para laptop que se utiliza para reprocesar datos de desgaste de riel.

Funciones Clave de la Suite

- RailEdit se puede usar para limpiar los datos de desgaste de riel en busca de errores de plantilla o picos de datos antes de importarlos a TrackIT o AMA

Digital Track Notebook® (DTN) 3.0



ENSCO Rail aplicó su profundo conocimiento de las prácticas regulatorias y operativas de la industria ferroviaria para desarrollar su bitácora digital de vía Digital Track Notebook® (DTN) 3.0 para la gestión de inspección de vía utilizando dispositivos móviles. DTN funciona sobre web y cumple con los requisitos de mantenimiento de registros electrónicos de la FRA. Una vez que han iniciado sesión, los usuarios pueden realizar inspecciones de seguimiento, ubicar y registrar defectos, administrar programas de inspección, actualizar acciones correctivas, sincronizar toda la información de campo desde un sistema de administración de datos centralizado y generar informes.

Informes Basados en Web

La exclusiva plataforma basada en la web de DTN hace que sea más rápido y fácil generar informes regulatorios y de rendimiento críticos utilizando un navegador de Internet estándar.

DTN no requiere plataformas de hardware especializadas. Brinda acceso transparente a una variedad de herramientas e informes con funciones basadas en roles que se pueden adaptar para satisfacer las necesidades de muchos usuarios, desde gerentes de inspección de vías hasta ejecutivos de alto nivel. DTN se puede utilizar para registrar inspecciones de vía, generar informes de inspección diarios o cerrar el ciclo de defectos de vía. El diseño flexible se puede personalizar para satisfacer las necesidades específicas de informes de cada ferrocarril.

Gestión de Registros de Inspección Sin Papel

DTN brinda amplio acceso a datos críticos sin papel. Por ejemplo, los inspectores pueden registrar todos los aspectos de una inspección en un entorno sin papel utilizando herramientas DTN

- Registrar las propiedades de la inspección
- Incluir comentarios sobre la inspección, como las condiciones climáticas.
- Agregar un defecto al registro de inspección
- Subir registros de inspección a una base de datos centralizada
- Automatizar la distribución de registros defectuosos al personal de mantenimiento

Cumplimiento con la programación de inspección automatizada

Con la DTN, los usuarios pueden automatizar su enfoque para cumplir con los puntos de referencia de inspección reglamentarios. Por ejemplo, la DTN automatiza el cálculo de las fechas más tempranas y más tardías en que se deben realizar las inspecciones según el estándar de seguridad de vías 49 CFR213 de la FRA (Equivalente a la NOM-003-ARTF-2019). El indicador de prioridad de inspección codificado por colores de DTN facilita la priorización de las inspecciones por nivel de importancia. Streamlined

Gestión del Mantenimiento Optimizada

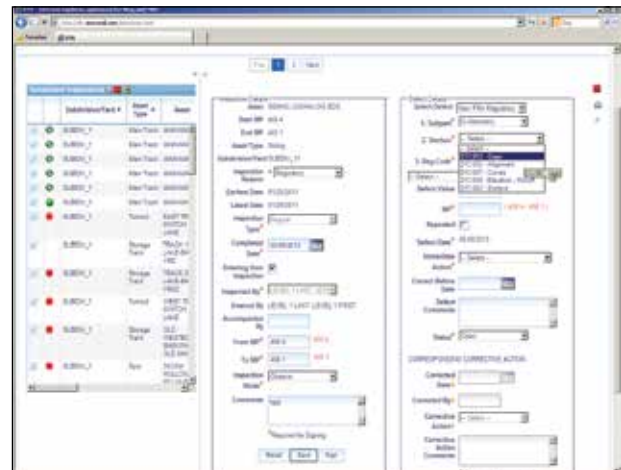
DTN simplifica la gestión del estado de los defectos y los registros de mantenimiento, y proporciona una ruta de comunicación organizada entre los inspectores de vía y las cuadrillas de mantenimiento.

Un usuario de DTN puede iniciar sesión en una base de datos central para recibir informes de inspección y defectos, o enviar informes de mantenimiento a la base de datos.

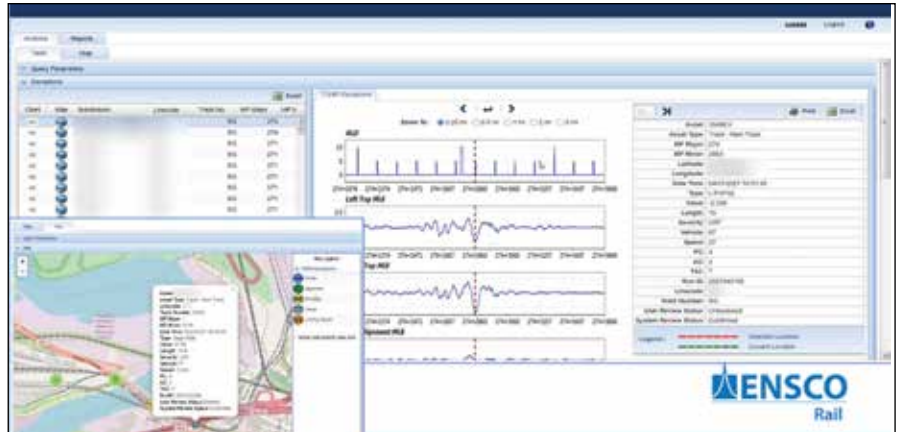
Además, el estado de mantenimiento y reparación defectuosa se puede observar fácilmente.

Gestión de Registros Sin Papel

DTN realiza un seguimiento electrónico de los defectos y los datos se pueden revisar en TrackIT®, el visor de datos de excepciones, mantenimiento e infraestructura de vía basado en web de ENSCO. TrackIT conjunta múltiples fuentes de datos en una ubicación centralizada donde se puede evaluar de manera integral el estado de la vía en su conjunto. ENSCO es un proveedor integral de servicios que ofrece una gama completa de soluciones para la industria ferroviaria.



Track/IT®



Track/IT® es un sistema empresarial basado en web para la gestión de activos de vía. Desarrollado por ENSCO Rail, incluye un conjunto de herramientas analíticas y de visualización para facilitar la revisión y el análisis de los datos de infraestructura, mantenimiento e inspección de la vía. Track/IT es un medio para recopilar información de una variedad de fuentes de datos y formatearla en un sistema de gestión central que simplifica el almacenamiento, el análisis y la difusión de información crítica.

Máxima Flexibilidad

Track/IT se ofrece de dos maneras para satisfacer las necesidades de tecnología de la información de los clientes

- Un servicio alojado en web
- Una licencia física instalada en una red corporativa

La tecnología es compatible con una variedad de protocolos de comunicación de datos para facilitar la carga automática de datos y la integración con los sistemas de gestión de información existentes.

Los usuarios finales acceden al sitio web a través de un inicio de sesión seguro a una variedad de herramientas analíticas y de visualización que brindan información en una selección de formatos gráficos, incluidos mapas, tabulares y larguillos.

Track/IT también es un medio para descargar datos al formato de archivo estándar de Microsoft Excel®, brindando a los usuarios la flexibilidad para realizar análisis de datos personalizados.

Gestión de Cartas de Vía

Track/IT es una herramienta flexible que se puede utilizar para la gestión de cartas de vía. Es capaz de generar inmediatamente cartas de vía de calidad de producción para un distrito, división o un ferrocarril completo. La aplicación permite a los usuarios personalizar el contenido de la carta de vía y exportarlo a un libro de cartas de vía en PDF. Las cartas de vía se generan en el momento de la solicitud para garantizar un contenido actualizado.

Investigación de Descarrilamientos

En el caso de un descarrilamiento, los usuarios de Track/IT pueden generar un informe de datos de vía para el sitio del descarrilamiento en cuestión de minutos. Los datos disponibles para exportar incluyen cartas de vía, geometría de vía y resultados de pruebas de desgaste de riel, imágenes de video, datos de defectos de riel por ultrasonido y más

Planeación del Mantenimiento

Track/IT ofrece vistas consolidadas de cartas de vía que combinan visualizaciones de mantenimiento de vía y resultados de inspección a lo largo del tiempo, lo que permite a áreas de planeación evaluar

tanto la degradación de vía como la eficacia del mantenimiento del programa.

Esta información es valiosa para el proceso de planeación del mantenimiento. Track/IT también se puede usar para descargar las cartas de vía actualizadas, resultados de inspección, larguillos y archivos de puntos de ruta GPS antes de un viaje al campo para su verificación en el terreno.

Facilidad

Track/IT es una herramienta intuitiva basada en web que facilita la transmisión de información a usuarios autorizados mientras mantiene un almacenamiento de datos seguro. Es una herramienta flexible que se puede escalar para satisfacer las necesidades de una organización.

Cuenta con una variedad de motores de carga de datos para facilitar la centralización de tipos de datos industriales comunes de una variedad de proveedores. Los informes y las salidas gráficas son configurables. La capacitación del usuario final se puede lograr en menos de dos horas.

La Suite de Productos de ENSCO

Track/IT complementa el uso de otros productos ENSCO, incluido el monitor V/TI, el sistema autónomo de medición de geometría de vía y el Digital Track Notebook®. Cada uno de estos productos está diseñado para interactuar directamente con Track/IT para mejorar las capacidades de generación de informes para el usuario final.

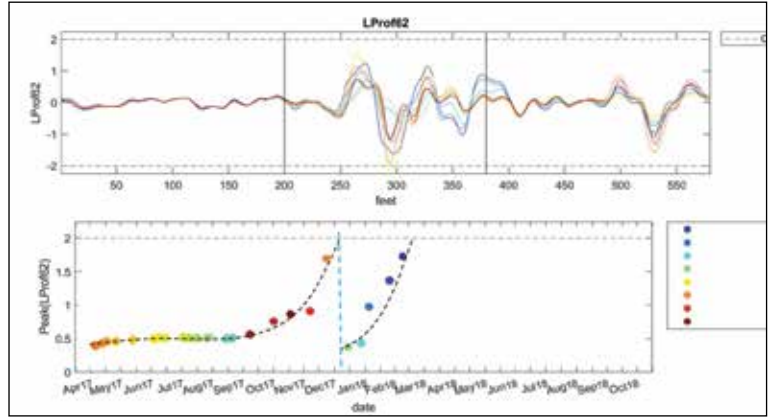
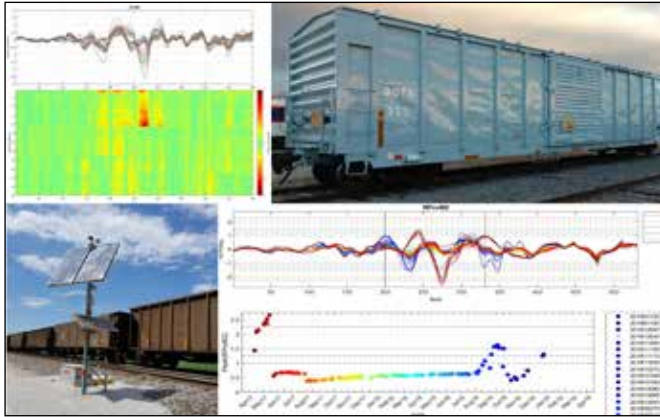
Simplifica el almacenamiento, el análisis y la difusión en toda la empresa de datos de inspección, mantenimiento e infraestructura de vía.

Características Clave

Utilice Track/IT para la gestión de datos

- Mediciones de geometría de vía
- Desgaste de riel
- Riel corrugado
- Anomalías de catenaria
- Derivación del tercer riel
- V/TI autónomo y geometría de vía
- Cartas de vía
- Grabación de video del derecho de vía
- Grabación de video del lecho de vía
- Inspección de defectos de riel por ultrasonido

Automated Maintenance Advisor (AMA)



El asesor de mantenimiento automatizado (AMA) de ENSCO es clave para transformar los datos de medición de vía en tareas de mantenimiento accionables. Utilizando el conocimiento clave de ENSCO sobre el monitoreo y el deterioro de la condición de la vía, el AMA se creó para detectar las condiciones de deterioro y recomendar tareas de mantenimiento correctivo para realizar el mantenimiento de la vía de manera proactiva y científica.

Automatizado e Integrado

El AMA es una aplicación basada en web que está completamente integrada con los productos web Digital Track Notebook® (DTN) y TrackIT® de ENSCO. Acepta datos de medición de todos los sistemas de medición de vía tripulados y autónomos de ENSCO y se puede configurar para aceptar datos que no genera ENSCO. El AMA recomienda tareas de mantenimiento basadas en la condición de la vía medida. El AMA también se puede integrar con sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), como SAP o Maximo para ejecutar esas tareas de mantenimiento como órdenes de trabajo. El AMA está diseñado para funcionar de forma automática, evaluando de forma rutinaria los datos de estado y recomendando tareas de mantenimiento cuando corresponde.

Evolución y Tendencia del Deterioro

El AMA está diseñado para ser completamente flexible y configurable por el usuario final para definir la configuración de tendencias de deterioro. El AMA puede manejar tanto activos lineales como puntuales. Para los activos lineales, la AMA realiza una segmentación dinámica basada en las características de los activos. El usuario puede crear parámetros de tendencia definidos por el usuario, como índices de calidad de vía (TQI) o índices de condición de vía (TCI) personalizados. El AMA también se puede integrar con VAMPIRE® para crear datos de interacción entre el vehículo y la vía que se utilizarán en la determinación de tendencia del deterioro de la vía.

Identificación del Mantenimiento

Los usuarios pueden definir una lógica de reglas personalizadas para determinar cuándo y dónde se deben completar las tareas de mantenimiento. Alternativamente, los usuarios pueden usar la configuración recomendada de ENSCO definida por nuestros expertos en vía. El AMA también puede recomendar tanto el mantenimiento preventivo, como el calzado y nivelación (bateo), como el mantenimiento correctivo, como el desguarnecido. La lógica de reglas puede incluir tonelaje acumulado e información de componentes, como el fabricante o el tipo de componente. El resultado final recomienda tareas de mantenimiento con fechas más tempranas y más tardías y PK's de inicio y finalización (cadenamiento). Si el AMA

está integrado con un ERP, el AMA incluye un proceso de aprobación humana de las tareas de mantenimiento antes de enviarlas al ERP.

Visualización de Datos

El AMA se puede configurar para operar automáticamente en el servidor. Los datos resultantes se visualizan en el mapa TrackIT basado en la web y en el gráfico de seguimiento de ENSCO. Además, el usuario puede seleccionar segmentos específicos o señalar activos para ver líneas de tendencia a lo largo del tiempo.

Ejemplos de tareas de mantenimiento recomendadas por AMA

- Esmerilado de riel
- Relevo de riel
- Relevo de durmientes
- Sustitución de almohadilla de durmiente
- Calzado, nivelación (bateo)
- Renovación de balasto (desguarnecido)
- Mantenimiento de herrajes
- Mantenimiento de diamantes

Beneficios

- Aumenta la eficiencia del mantenimiento
- Disminuye el trabajo de mantenimiento no necesario
- Mantenimiento basado en la condición
- Utiliza datos medidos reales para recomendar el mantenimiento
- Reduce el análisis manual de datos

Características Clave

- Opciones de funcionamiento basado en web o en estación de trabajo
- Operación completamente automatizada
- Instancia de "caja de arena" separada utilizada para la optimización de la configuración
- Recomienda tareas de mantenimiento con fechas más tempranas/más tardías y PK's de inicio/finalización (cadenamiento, postes de kilómetro)
- Lógica de reglas y configuraciones personalizadas por el usuario
- Flexible a varios tipos de activos y mediciones
- Se integra con todos los larguillos y datos de excepciones producidos por los sistemas de medición e imagen, incluido VAMPIRE automatizado.
- Alojamiento de aplicaciones opcional por parte de ENSCO como un servicio

GeoEdit 8 and GeoEdit 8 PLUS

Gestione sus datos de medición de vía de forma efectiva



GeoEdit 8 es un programa de gestión de datos de medición de vía en un entorno Windows®. Se puede utilizar para ver datos, generar informes, ayudar en la planeación de la gestión del mantenimiento y exportar datos para una variedad de esfuerzos. Proporciona acceso rápido a datos de excepciones, curvas y gráficos en un formato conciso y fácil de usar.

Beneficios

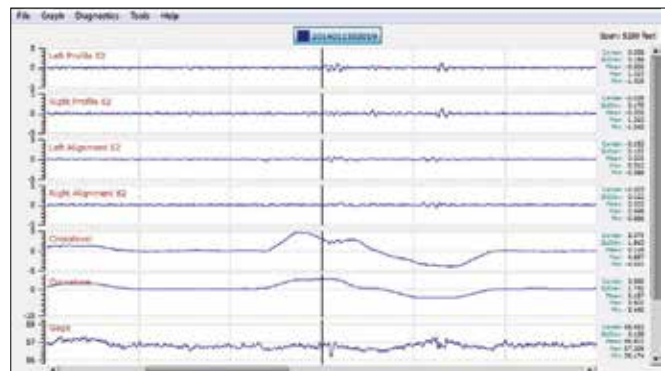
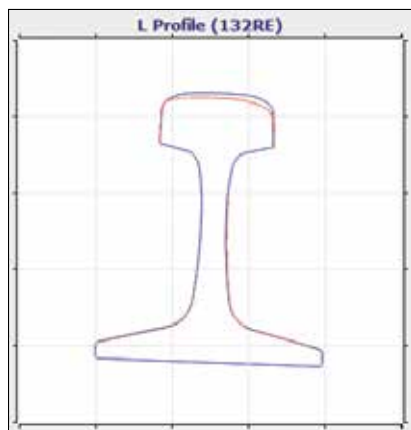
- Admite geometría de vía, perfil de riel, calidad de viaje, DGRMS, tercer riel y corrugación
- Superposición de archivos de levantamientos de medición de múltiples vías
- Traza la diferencia entre canales de diferentes archivos
- Generar e imprimir reportes y graficas
- Invertir la dirección de los datos para acomodar la comparación de encuestas separadas
- Preparar geometría de vía continua y datos de perfil de vía para el modelado de interacción vehículo/vía
- Exportar datos a varios formatos, incluidos CSV, VAMPIRE® y MiniProf
- Mejor conocimiento y comprensión de sus datos
- Anotación precisa
- Rentabilidad de un entorno sin papel

Usuarios

- Supervisores de vía
- Ingenieros de División
- Ingenieros de vía (tramo)
- Gerentes de mantenimiento
- Analistas de vía
- Diseñadores de vehículos

Requerimientos

Microsoft Windows® 7, 8, o 10; 8 GB de RAM, 60 MB de espacio en disco duro



Características

Lista de Excepciones

- Listas desplazables de eventos registrados y excepciones calculadas
- Haga clic en la lista de defectos para mostrar en el larguillo

Visualización en Larguillo

- Visualización personalizable de canales de medición en múltiples vías
- Haga clic para ver el perfil del riel en la ubicación de geometría de vía asociada
- Sincronizado con excepciones y listas de curvas
- Herramienta de medición de larguillos

Visualización de Perfil de Riel

- Visualización de parámetros absolutos y relativos, incluidos los parámetros de inclinación y desgaste
- Utilidades de panorámica y zoom en trazados de perfil de riel
- Barra deslizante y botón de reproducción para ver rápidamente los perfiles de riel durante el levantamiento

Salidas

- Informes en PDF para excepciones, análisis de curvas, larguillos y perfiles de riel.
- Exportar geometría de vía continua a CSV y formatos VAMPIRE® en rangos seleccionables
- Exportar perfiles de riel a formato MiniProf

Virtual Track Walk® (VTW)



El software de recorrido virtual de vía, Virtual Track Walk® (VTW) de ENSCO permite inspeccionar imágenes de vías de alta resolución en la oficina. Una característica clave es la capacidad de ver imágenes sincronizadas de múltiples cámaras de inspección junto con el PK y el GPS. Cuando se usa VTW para inspeccionar la vía, las herramientas integradas permiten al usuario marcar defectos e identificar los activos de la vía; luego, el software los etiqueta automáticamente con PK's y coordenadas GPS. Los defectos y activos identificados se pueden exportar a informes CSV.

Revisión Manual y Automatizada de Excepciones

VTW es el software clave para revisar las excepciones identificadas por algoritmos automatizados. Además, VTW se puede usar para identificar excepciones manualmente, como se hace en una inspección de vía a pie.

Calificación Optimizada de Durmientes de Concreto

Una característica clave de VTW es su uso para la calificación de durmientes de concreto. Se puede utilizar para confirmar algoritmos automatizados de calificación de durmientes o para realizar la calificación manual. El usuario puede ver múltiples vistas de los durmientes, incluidas vistas ampliadas de grietas finas. El usuario puede desplazarse manualmente a lo largo de los durmientes, o hacer que VTW muestre sistemáticamente piezas individuales o áreas ampliadas de un durmiente. Además, el usuario puede ver e identificar activos, como placas kilométricas y marcas en el alma del riel para garantizar la precisión de la ubicación. Los informes de calificación de durmientes se pueden exportar desde VTW. Estas características permiten una calificación de durmientes rápida y precisa.

Verificación de Ubicación de Activos

VTW también se puede utilizar para verificar la ubicación. De activos tales como señalamientos, mástiles de señales, juntas aisladas, cruces a nivel, herrajes de cambio y diamantes. El

usuario puede hacer clic en cualquiera de las múltiples vistas para identificar un activo y VTW determinará automáticamente la placa kilométrica y las coordenadas GPS del activo. El usuario puede definir el tipo de activo y el nombre en los detalles del activo. Los activos identificados se pueden exportar a formato CSV con PK, GPS y detalles de cada activo.

Sistemas de Procesamiento de Imágenes de ENSCO compatibles

- Sistema de procesamiento de imágenes de vista del conductor (DVIS)
- Sistema de procesamiento de imágenes de componentes de vía (TCIS)
- Sistema de inspección de juntas (JBIS)
- Sistema de imágenes de superficie de riel (RSIS)
- Sistema de procesamiento de imágenes de catenaria (OWIS)
- Sistema de Procesamiento de Imágenes de Tercer Riel (TRIS)
- Sistema de Imágenes Térmicas (THIS)
- Sistema de procesamiento de imágenes de vista de vía (TVIS)
- Sistema de procesamiento de imágenes de pared de túnel (TWIS)
- Sistema de procesamiento de imágenes de componentes de riel (RCIS)

Características Clave

- Visualización simultánea de imágenes de varias cámaras
- Admite múltiples monitores de computadora
- Visualización y configuración personalizable por el usuario
- Mueva y ajuste las ventanas según sea necesario. Todas las imágenes se sincronizan junto con la placa kilométrica o cadenamiento y las coordenadas GPS.
- Funciones de desplazamiento, zoom y reproducción de video
- El usuario puede marcar defectos
- El usuario puede identificar activos
- Calificación de durmientes (traviesas)
- VTW calcula automáticamente la ubicación y el GPS para ubicaciones de defectos y activos.
- Los defectos y los datos de activos se pueden exportar a formato CSV
- Visualización sincronizada de datos de medición con GeoEdit 8 PLUS
- Comparar excepciones y activos de encuestas anteriores





5400 Port Royal Rd
Springfield, VA 22151

1-800-ENSCO-VA (1-800-367-2682) • rail@ensco.com

Visítanos en

ensco.com/rail