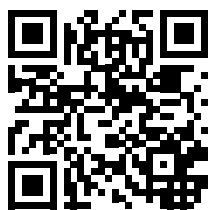
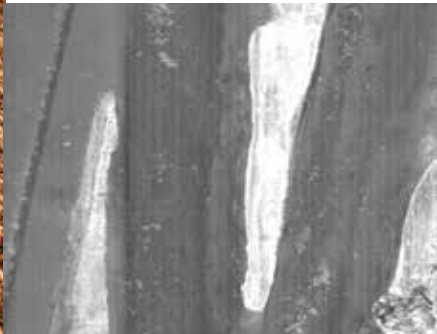
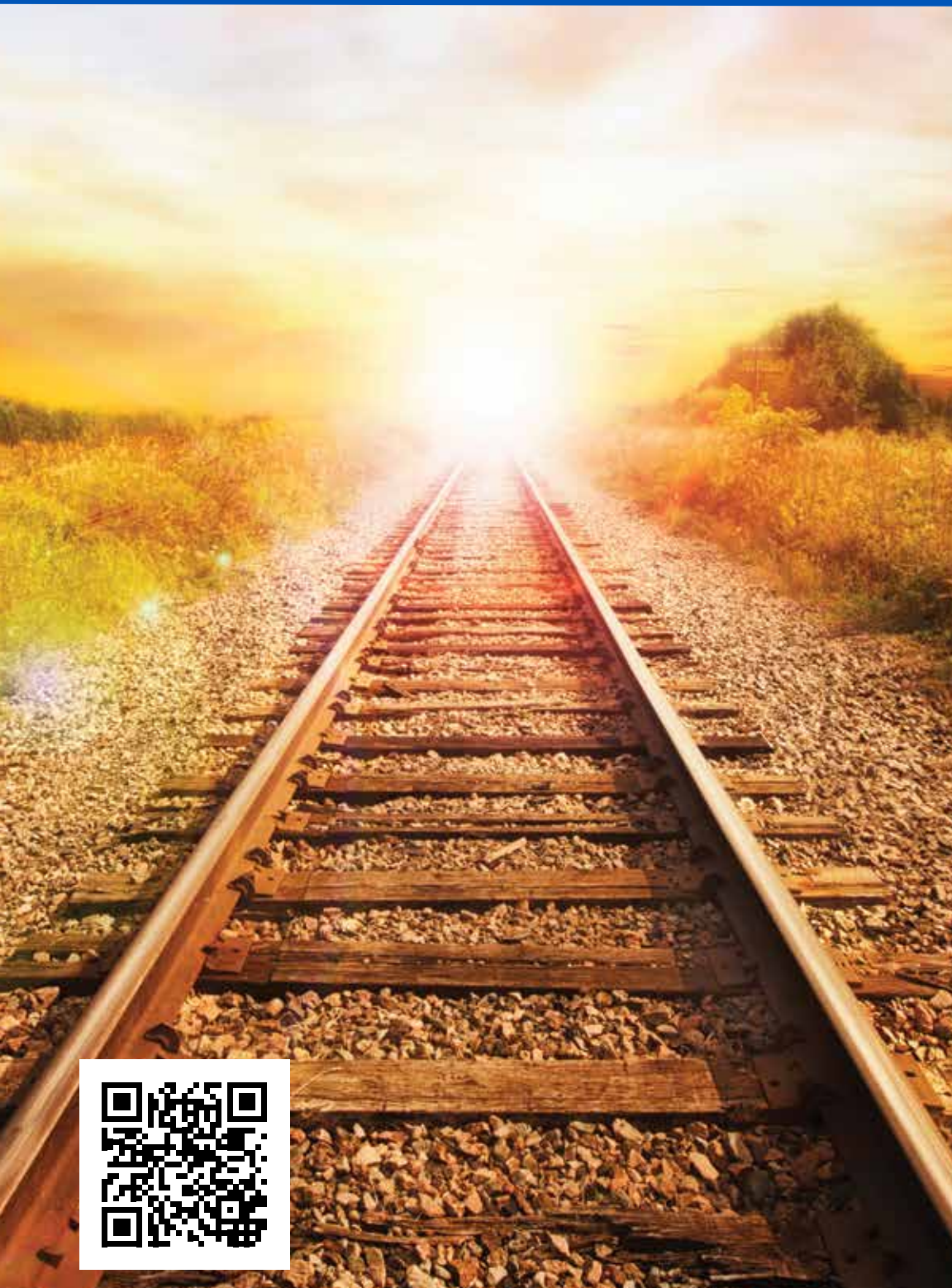


Produtos e Serviços de Inspeção de Vias





Por mais de 50 anos, a equipe de engenheiros da ENSCO lidera o setor ferroviário no desenvolvimento de novas e avançadas tecnologias de transporte. Os serviços e tecnologia da ENSCO ajudam os clientes a melhorar a qualidade de suas operações e segurança dos viajantes.







Índice

Veículos de Inspeção de Vias	2	Sistema Portátil de Medição de Bitola Carregada (DGRMS)	19
Serviços de Inspeção de Vias	4	Ferramenta Portátil de Carregamento da Via (PTLF)	19
Soluções de Inspeção por Área	5	Sistema de Medição do Terceiro Trilho (TRMS)	20
Geometria da Via	5	Sistema de Inspeção de Ativos Pontuais (PAIS)	21
Soluções de Inspeção por Área	6	Sistema de Inspeção de Sinais e Comunicação (SCIS)	21
Trilho e Juntas	6	Rodeiros Instrumentados (IWS)	22
Soluções de Inspeção por Área	8	Software de Interação entre Veículo e Via Automatizado VAMPIRE® para Digital Twin	22
Dormentes e Fixações	8	Sistemas de Imagem da Via	23
Soluções de Inspeção por Área	10	Sistema de Imagens da Tala de Junção (JBIS)	23
Pontos Especiais na Via	10	Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS)	23
Soluções de Inspeção por Área	11	Sistema de Imagem da Superfície do Trilho (RSIS)	24
Interação entre Veículo e Via	11	Sistema de Imagem de Componentes do Trilho (RCIS)	24
Soluções de Inspeção por Área	12	Sistema de Visualização de Imagens do Condutor (DVIS)	25
Infraestrutura de Alimentação	12	Sistema de Visualização de Imagens da Via (TVIS)	25
Soluções de Inspeção por Área	13	Sistema de Imagem da Parede do Túnel (TWIS)	26
Sinalização e Controle do Trem	13	Sistema de Imagens do Terceiro Trilho (TRIS)	27
Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS)	14	Sistema de Imagens Térmicas (THIS)	27
Sistema Ultrassônico de Falhas nos Trilhos (URFS)	15	Gerenciamento de Dados da Via	28
Sistema de Medição de Perfil do Trilho (RPMS)	16	Pacote de Gestão de Dados da Via	29
Sistema de Medição de Ondulação do Trilho (RCMS)	16	Digital Track Notebook® (DTN) 3.0	30
Monitor de Interação Veículo/Via (V/TI)	17	Track/T®	31
Sistema de Medição da Qualidade de Viagem (RQMS)	17	Assessor de Manutenção Automatizada (AMA)	32
Sistema de Medição de Vão (CMS)	18	GeoEdit 8 and GeoEdit 8 PLUS	33
		Virtual Track Walk® (VTW)	34

Veículos de Inspeção de Vias



Por meio de engenharia de ponta, a ENSCO projeta, fabrica, opera e entrega veículos e sistemas de inspeção de vias completos e de alto nível para monitorar indicadores de desempenho abrangentes que refletem a qualidade e segurança das vias. A ENSCO já entregou soluções para mais de 500 veículos de inspeção com e sem condutor ao redor do mundo para atender aos requisitos do setor ferroviário.

Determinação e Sincronização de Localização

A ENSCO é líder da indústria no fornecimento de veículos de inspeção e tecnologia em todo o mundo. O software de determinação automática de vias da ENSCO pode determinar automaticamente a via e localização (marco quilométrico, posto quilométrico, encadeamento). Este recurso é fundamental para operações autônomas, mas também é útil para operações tripuladas.

Além disso, a ENSCO é capaz de integrar vários de seus sistemas e de outros fornecedores com precisão, e podem ser visualizados de maneira sincronizada com base na distância ao longo da via.

Operações Autônomas

A inspeção autônoma da via é uma prática crescente da indústria, superando a inspeção tripulada em muitas ferrovias. A maioria das tecnologias de inspeção da ENSCO opera de forma autônoma, sem interação humana com os sistemas de inspeção. As vantagens da inspeção autônoma incluem redução de custos, aumento dos intervalos de inspeção e um ambiente de trabalho mais seguro.

Vários tipos de veículos podem ser usados em plataformas de inspeção autônoma, incluindo locomotivas, vagões de carga, vagões de passageiros e veículos fabricados sob encomenda.



Operação Tripulada

A operação tripulada é o método tradicional utilizado para realizar inspeção automatizada de trilhos. A operação tripulada ainda tem muitas aplicações na indústria ferroviária atual, e as tecnologias da ENSCO estão bem equipadas para atender a essa necessidade. Os tipos de veículos tripulados mais comuns são apresentados a seguir.

Veículos Automotores

Por meio do relacionamento com fabricantes de máquinas de manutenção de vias, a ENSCO projetou vários veículos automotores a partir de pequenos vagões de 20 toneladas convertidos em vagões personalizados de 100 toneladas de alta velocidade que servem como plataformas de inspeção de via.



Veículos Rodoferroviários

A ENSCO mantém relacionamentos de longa data com fabricantes de veículos rodoferroviários para poder projetar e construir equipamentos especializados para atender às necessidades de teste e inspeção do cliente. As soluções da ENSCO podem ser aplicadas a caminhões leves, médios e para trabalho pesado, de forma a atender vários requisitos operacionais e de inspeção.



Vagões Rebocados

Conforme a densidade do tráfego ferroviário aumenta, fica mais difícil encontrar tempo adequado para inspecionar e fazer manutenção de vias. Em linhas ferroviárias de alta velocidade, o desafio é ainda maior. Vagões rebocados oferecem uma solução econômica para atender às necessidades de inspeção de vias ferroviárias. Seja implementado em trens comerciais ou atrás de locomotivas dedicadas, os vagões rebocados podem ser configurados para operações de inspeção de vias de alta velocidade e longo curso, melhorando a capacidade da rede ferroviária.



Serviços de Inspeção de Vias

Além de fornecer veículos e sistemas de inspeção, a ENSCO também oferece o uso de veículos e sistemas



próprios como um serviço aos clientes. A ENSCO possui e opera os equipamentos. Isto oferece às ferrovias acesso a tecnologia de inspeção de vias de última geração e aos nossos especialistas internos.

Veículos de Inspeção Rodoferroviários

A ENSCO possui e opera uma frota de veículos de inspeção de trilhos utilizados para a realização de serviços automatizados de inspeção de trilhos. Estes sistemas são totalmente calibrados e contam com pessoal experiente da ENSCO. As tecnologias de inspeção automatizada oferecidas pela frota incluem geometria da via, perfil do trilho, medição de terceiro trilho, inspeção de talas de junção, inspeção de componentes da via e imagens de visão do condutor.

Sistema de Inspeção Portátil para Carro Controle

A ENSCO também possui e opera sistemas portáteis de medição de geometria de trilhos, perfil de trilho e terceiro trilho que são instalados temporariamente em carros controle. Estes sistemas portáteis podem ser instalados em equipamentos de transporte de passageiros, tais como vagões de cabine, vagões e veículos comerciais.

As tecnologias de inspeção oferecidas pela ENSCO como serviço incluem:

- Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS)
- Sistema de Medição de Perfil do Trilho (RPMS)
- Sistema de Medição do Terceiro Trilho (Trilho de Alimentação) (TRMS)
- Sistema de Inspeção da Tala de Junção (Eclissa) (JBIS)
- Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS)
- Sistema de Visualização de Imagens do Condutor (DVIS)
- Sistema de Imagem da Superfície do Trilho (RSIS)
- Sistema de Medição de Vão (CMS)
- Sistema Ultrassônico de Falhas nos Trilhos (URFS)

Soluções de Inspeção por Área

Geometria da Via

Track geometry can degrade quickly, causing derailment risk. Measuring and monitoring track geometry is key to ensure safety and directing track maintenance efficiently.

Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS)

O Sistema de Medição de Geometria da Via é fundamental para medir diretamente todas as principais condições geométricas da via, tais como bitola, curvatura, nível transversal, empenamento, torção, perfil (superfície, topo) e alinhamento. Estas medições substituem as medições manuais feitas pelo pessoal de campo.



Monitor de Interação Veículo/Via (V/TI)

Muitas condições de geometria da via combinam múltiplos fatores para causar um risco de descarrilamento. O Monitor de Interação Veículo/Via-eliminar (V/TI) usa a resposta real do carro controle para avaliar a condição da via. O V/TI opera de forma autônoma e é um grande recurso do Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS) para garantir uma avaliação completa da condição geométrica local. Como opera de forma autônoma, o V/TI é capaz de detectar mudanças rápidas nas condições.



Sistema de Medição da Qualidade de Viagem (RQMS)

O Sistema de Medição da Qualidade de Viagem (RQMS) faz medições semelhantes ao Monitor V/TI, mas pode ser sincronizado com outros sistemas de medição, como o TGMS, e medir continuamente permitindo que os dados do gráfico de faixas sejam plotados junto com dados de outros sistemas de medição.



Soluções de Inspeção por Área

Trilho e Juntas

Os trilhos e juntas são os bens mais caros que uma ferrovia possui e mantém. As tecnologias de inspeção ferroviária da ENSCO ajudam a alcançar a máxima segurança com a máxima eficiência.

Sistema Ultrassônico de Falhas nos Trilhos (URFS)

A detecção e resolução de falhas é parte essencial da manutenção dos trilhos. O Sistema Ultrassônico de Falhas nos Trilhos (URFS) da ENSCO oferece recursos de detecção de falha nos trilhos de última geração e se integra a outros sistemas de inspeção de trilhos.



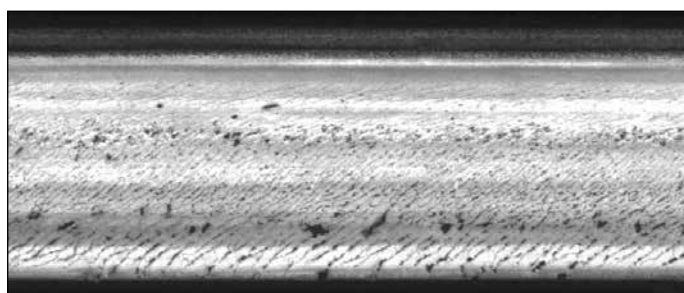
Sistema de Medição de Perfil do Trilho (RPMS)

A medição do desgaste é fundamental para avaliar a vida útil do trilho e garantir segurança contínua. O Sistema de Medição de Perfil do Trilho (RPMS) da ENSCO oferece medições de alta precisão, tanto de operações autônomas como tripuladas.



Sistema de Imagem da Superfície do Trilho (RSIS)

A avaliação das condições da superfície dos trilhos é extremamente importante para evitar quebras resultantes de fadiga por contato de rolamento (RCF) e outras condições de danos superficiais. O Sistema de Imagem da Superfície do Trilho (RSIS) da ENSCO coleta imagens de alta resolução da superfície do trilho. O sistema converte os dados automaticamente em gráficos de barras para permitir a sincronização com outros conjuntos de dados, tais como desgaste de trilhos, de forma a otimizar o planejamento de retificação de trilhos.



Sistema de Imagem de Componentes do Trilho (RCIS)

O Sistema de Imagem de Componentes do Trilho (RCIS) da ENSCO oferece a mesma funcionalidade que o RSIS, e também permite inspeção simultânea do trilho e das fixações.



Monitor de Interação Veículo/Via (V/TI)

O V/TI é essencial para detectar mudanças rápidas nas condições da superfície do trilho, tais como juntas danificadas, juntas quebradas, jacarés quebrados, trilho quebrado e patinado.



Sistema de Medição de Ondulação do Trilho (RCMS)

A ondulação dos trilhos pode ser frustrante e causar ruídos, má qualidade de viagem e problemas de segurança. O Sistema de Medição de Ondulação do Trilho (RCMS) da ENSCO identifica detalhadamente a condição de ondulação para permitir planejamento adequado da manutenção dos trilhos.



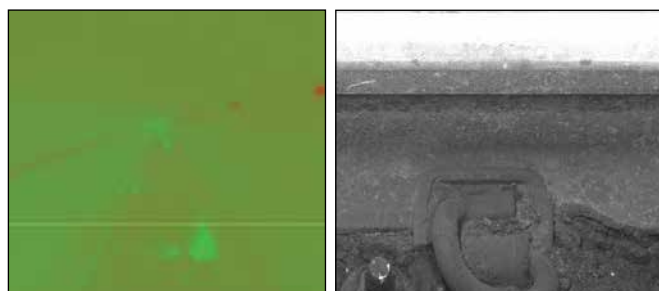
Sistema de Imagens da Tala de Junção (JBIS)

As falhas das talas de junção (eclissas) e parafusos associados continuam sendo a área de foco de todas as ferrovias. O Sistema de Imagens da Tala de Junção (JBIS) da ENSCO detecta automaticamente as juntas do trilho e juntas isoladas e determina se há falha, tal como uma barra de junta rachada ou um parafuso faltando. O JBIS também detecta trilhos quebrados.



Sistema de Imagens Térmicas (THIS)

O Sistema de Imagens Térmicas da ENSCO detecta pontos frios causados por vazamento ou acúmulo de água em túneis. A detecção do sistema é sincronizada com nosso Sistema de Imagens da Tala de Junção para auxiliar na identificação da corrosão da base do trilho que, se não for detectada, pode levar à quebra dos trilhos.



Sistema de Medição da Qualidade de Viagem (RQMS)

O RQMS da ENSCO tem a mesma funcionalidade que o V/TI, mas também é capaz de sincronizar com outros sistemas de inspeção. Quando combinado com o Sistema de Imagem da Superfície do Trilho (RSIS), o RQMS é capaz de apresentar a medição de condição da superfície do trilho junto com a respectiva imagem.



Sistema Preditivo de Temperatura do Trilho (PRTS)

Inspecões de calor e trilhos quentes podem ser desafios utilizando somente dados meteorológicos locais. O Sistema Preditivo de Temperatura do Trilho (PRTS) da ENSCO utiliza algoritmos comprovados e validados para prever com antecedência os picos de temperatura dos trilhos e planejar melhor as operações.



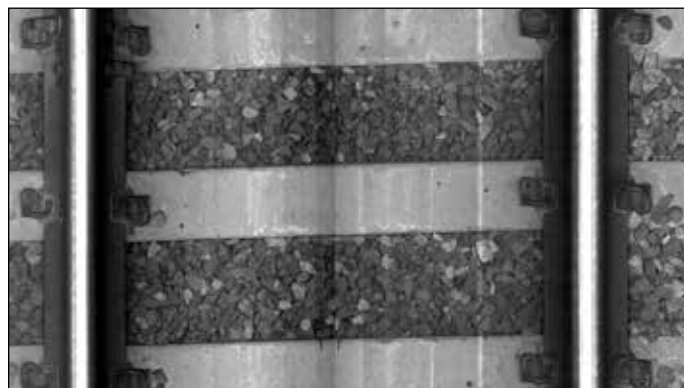
Soluções de Inspeção por Área

Dormentes e Fixações

Os dormentes e respectivas fixações são bens ferroviários críticos responsáveis por manter a via unida. Dormentes ou fixações deteriorados podem aumentar rapidamente o risco de segurança. As tecnologias oferecidas pela ENSCO ajudam na inspeção completa e rápida de dormentes e fixações.

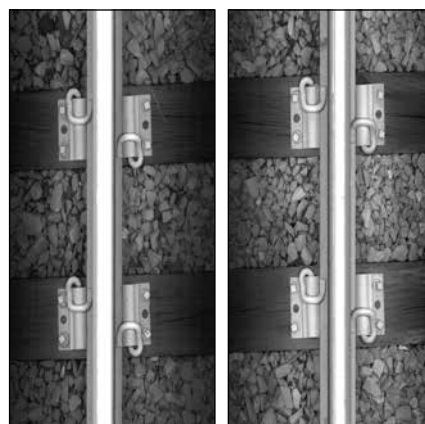
Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS)

Para realizar a inspeção geral de dormentes e fixações, o Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS) é inigualável. O sistema fornece imagens de alta resolução com fidelidade suficiente para identificar pequenas fissuras em dormentes de concreto. A detecção automática de defeitos em dormentes e fixações torna o TCIS um sistema de inspeção valioso para qualquer ferrovia.



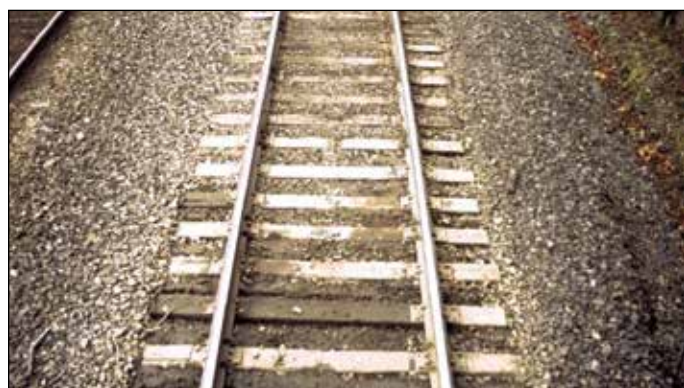
Sistema de Imagens de Componentes do Trilho (RCIS)

Semelhante ao TCIS, o Sistema de Imagens de Componentes do Trilho (RCIS) fornece imagens de alta resolução das fixações e dormentes próximos. O RCIS fornece um método econômico para realizar inspeção automática de fixações e da parte crítica dos dormentes próximos, e ao mesmo tempo realiza a inspeção completa da superfície do trilho.



Sistema de Imagens de Visualização da Via (TVIS)

O Sistema de Imagens da Via da ENSCO opera de forma semelhante ao Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS), mas utiliza uma câmera de varredura de área. Isto permite fornecer imagens gerais dos dormentes e fixações de uma maneira econômica. O TVIS é sincronizado com todos os outros sistemas, e é muito útil para contextualizar os defeitos detectados por eles.



Sistema Portátil de Medição de Bitola Carregada (DGRMS)

O alargamento da bitola pode ser causado por muitos fatores, incluindo a condição de dormentes e fixações, resultando em movimento lateral ou rotativo devido a inclinação do trilho. O Sistema Portátil de Medição de Bitola Carregada (DGRMS) aplica cargas verticais e laterais conhecidas nos trilhos para simular cargas reais na via, permitindo a medição de bitola sob carga.

Além disso, o DGRMS mede a bitola sem carga, permitindo cálculos úteis adicionais para avaliar a capacidade de manutenção da bitola dos dormentes e fixações.



Ferramenta Portátil de Carregamento da Via (PTLF)

Semelhante ao DGRMS, a Ferramenta Portátil de Carregamento da Via (PTLF) é usado para avaliar a capacidade de manutenção da bitola do dormente. O PTLF é uma ferramenta manual usada para fazer verificações pontuais de bitola carregada. O PTLF também pode ser usado com o Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS) montado em veículos rodoviários leves para medir a bitola sob carga em locais suspeitos identificados pelo TGMS.



Soluções de Inspeção por Área

Pontos Especiais na Via

Pontos especiais na via, tais como AMVs, diamantes, passagens de nível e desvios têm características únicas que requerem tecnologias adaptadas para ajudar na avaliação das respectivas condições. As tecnologias de inspeção de pontos especiais da via da ENSCO fornecem avaliação aprofundada das condições para auxiliar na segurança e operação otimizada desses pontos.

Sistema de Inspeção de Ativos Pontuais (PAIS)

Ativos pontuais, tais como AMVs, diamantes, passagens de nível e desvios podem deteriorar e criar riscos de segurança desafiadores para qualquer ferrovia. O Sistema de Inspeção de Ativos Pontuais da ENSCO combina as tecnologias de perfilagem a laser e visão mecânica para criar uma avaliação abrangente da condição de ativos específicos, incluindo medições essenciais, desgaste dos trilhos, desgaste de jacarés e lâminas de agulha e componentes quebrados e ausentes.



Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS)

A geometria da via em AMVspode deteriorar e criar condições desafiadoras de risco de descarrilamento. O uso do TGMS da ENSCO permite determinar especificamente todas as medidas de geometria essenciais para garantir o funcionamento adequado do AMV.



Monitor de Interação Veículo/Via (V/TI)

O Monitor V/TI é uma ferramenta inestimável para avaliar as condições de impacto entre as rodas e o trilho em componentes como jacarés, AMVse blocos. O Monitor V/TI identifica inúmeras condições de defeitos em AMVse ajuda a prevenir riscos críticos de segurança.



Sistema de Medição da Qualidade de Viagem (RQMS)

De forma semelhante ao V/TI, o RQMS mede o impacto entre as rodas e o trilho, que é útil para avaliar a condição dos componentes do AMV. A vantagem adicional do RQMS é a sincronização dos dados de medição com outros sistemas, tais como o Sistema de Inspeção de Ativos Pontuais (PAIS).



Soluções de Inspeção por Área

Interação entre Veículo e Via

A medição e controle da interação entre o veículo e a via é primordial para evitar descarrilamentos e garantir a qualidade de viagem ideal. A ENSCO é a líder em tecnologias de interação entre o veículo e a via, ajudando as ferrovias a alcançar um ótimo desempenho.

Monitor de Interação Veículo/Via (V/TI)

O V/TI é o principal método de monitoração de interação entre veículos de passageiros e a via. Vários tipos de veículos comerciais usam este sistema para avaliar o desempenho da interação com a via. Como o V/TI é autônomo, o sistema sempre inspeciona e fornece uma rede de segurança contínua para garantir a otimização das operações ferroviárias.



Sistema de Medição da Qualidade de Viagem (RQMS)

O RQMS opera de forma semelhante ao Monitor V/TI, mas com a vantagem de sincronizar com outros sistemas de medição. Quando instalado em veículo comerciais com outros sistemas, tais como um Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS), o RQMS fornece informações inestimáveis para entender quais condições geométricas da via estão levando a condições indesejadas de interação entre o veículo e a via.



Rodeiros Instrumentados (IWS)

Como padrão na indústria, a medição direta das forças das rodas a partir da interação entre o veículo e a via é realizada usando rodeiros instrumentados. O IWS da ENSCO tem características únicas que permitem sincronizar o dispositivo com todos os outros sistemas e operar de forma autônoma. Isto proporciona a valiosa capacidade de monitorar consistentemente a interação entre a roda e o trilho e correlacionar com a geometria da via e condições do perfil do trilho.



Software Automatizado de Interação entre Veículo e Via VAMPIRE®

O VAMPIRE automatizado da ENSCO permite produzir os mesmos dados do V/TI, RQMS e IWS, mas de forma virtual e digital dupla. A solução VAMPIRE automatizada é combinada com um Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS) autônomo ou tripulado para produzir dados valiosos para ajudar na prevenção de descarrilamento e planejamento de manutenção da via no software Assessor de Manutenção Automatizada (AMA).



Soluções de Inspeção por Área

Infraestrutura de Alimentação

Para garantir operações seguras e eficientes, o monitoramento e medição da infraestrutura de alimentação, como o cabo suspenso (catenária) e o terceiro trilho (trilho de energia), são tão importantes quanto a própria malha ferroviária. A ENSCO oferece um pacote completo de tecnologias de inspeção para auxiliar nossos clientes a monitorar as condições da infraestrutura de alimentação.

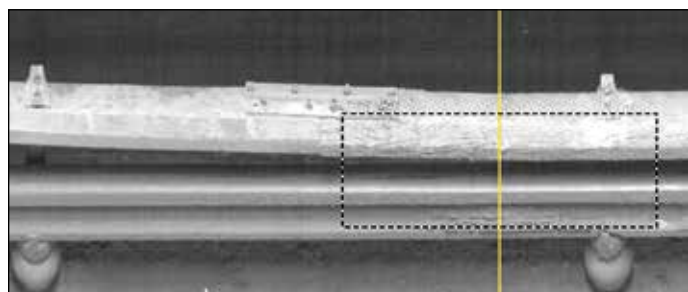
Sistema de Medição do Terceiro Trilho (TRMS)

Condições deterioradas podem alterar a posição relativa do terceiro trilho (trilho de energia) em relação aos trilhos de rodagem e criar vários problemas, incluindo quebra de sapata de contato ou folga excessiva. O Sistema de Medição do Terceiro Trilho da ENSCO mede a posição do terceiro trilho para garantir que está dentro da tolerância de segurança.



Sistema de Imagens do Terceiro Trilho (TRIS)

O terceiro trilho (trilho de energia) tem múltiplos componentes que podem danificar ou falhar e causar problemas de segurança. O Sistema de Imagens do Terceiro Trilho (TRIS) da ENSCO cria imagens de alta resolução dos componentes do terceiro trilho, incluindo o painel de cobertura, isoladores e extensões. As condições de defeito são identificadas por algoritmos automatizados e revisão humana.



Sistema de Medição do Cabo Suspenso (OWMS)

A posição do cabo suspenso (catenária) é crítica para evitar que o cabo se solte. A ENSCO e seu parceiro fornecem medição de altura, escalonamento e desgaste do cabo para garantir operação conforme as tolerâncias de manutenção.



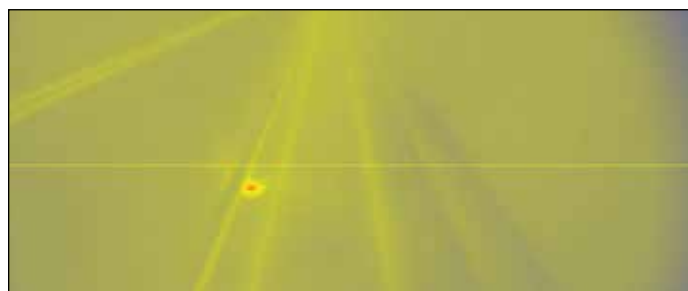
Sistema de Imagens do Cabo Suspenso (OWIS)

O Sistema de Imagens do Cabo Suspenso da ENSCO fornece imagens gerais do cabo suspenso e pantógrafo. O OWIS é sincronizado com todos os outros sistemas de inspeção, e fornece imagens de contexto úteis correspondentes a outros sistemas de inspeção, tais como em caso de condição de defeito identificada pelo Sistema de Medição do Cabo Suspenso (OWMS).



Sistema de Imagens Térmicas (THIS)

Os sistemas do terceiro trilho e cabo suspenso podem ser danificados por pontos quentes e possível risco de incêndio ou falha de componentes. O Sistema de Imagens Térmicas da ENSCO captura imagens térmicas que são processadas por algoritmos especializados para identificar pontos quentes com precisão.



Soluções de Inspeção por Área

Sinalização e Controle do Trem



Para maximizar a segurança e minimizar os atrasos dos trens em qualquer ferrovia, os sistemas de sinalização e controle do trem devem operar com desempenho ideal. Por este motivo, a ENSCO oferece tecnologia específica para avaliar a condição dos sistemas de controle e sinalização do trem.

Sistema de Sinalização e Comunicação (SCIS)

A operação completa e adequada dos circuitos de via e dos sistemas de controle do trem são fundamentais para as operações ferroviárias. O SCIS é usado para medir circuitos de via CA e os respectivos sistemas de controle do trem, além dos sistemas de controle à margem da via, para garantir que eles estão funcionando como previsto. Como ferramenta independente de monitoramento de condições, o SCIS fornece um nível adicional de proteção para o próprio sistema de controle do trem.



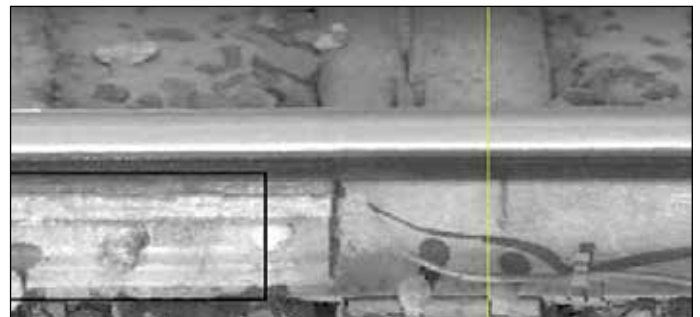
Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS)

O recurso de visão mecânica do TCIS permite realizar inspeção visual dos componentes de controle do trem instalados na via, tais como balizas e transponders. Isto permite identificar problemas como transponders quebrados, faltando ou localizados incorretamente à margem da via, que podem causar operações incorretas de controle do trem.

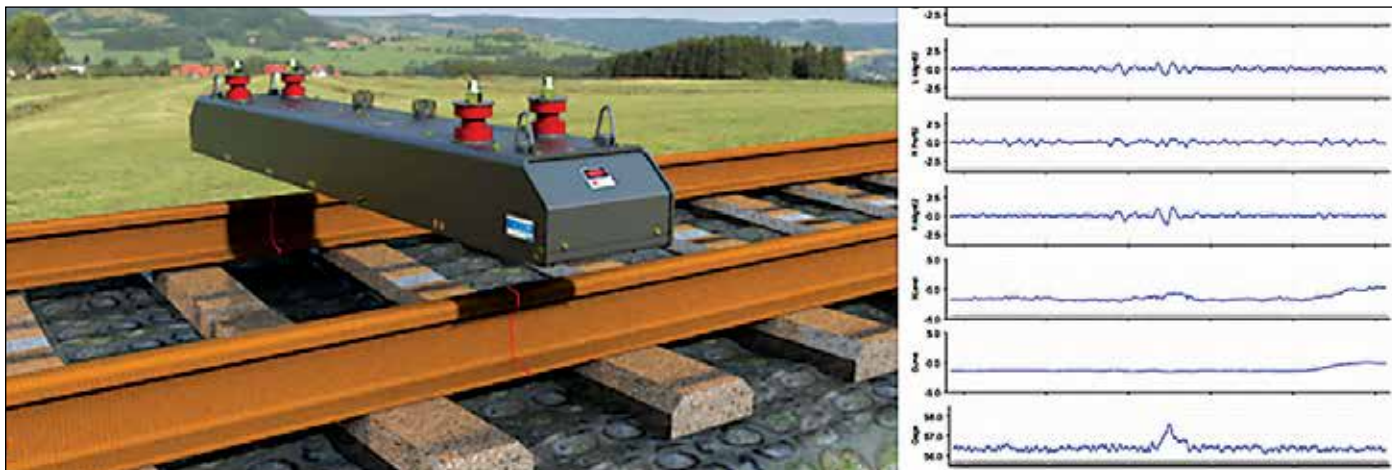


Sistema de Imagens da Tala de Junção (JBIS)

As imagens do JBIS permitem realizar a inspeção visual de componentes importantes dos circuitos de via, tais como fios de ligação, para auxiliar no diagnóstico dos circuitos. Estes fios e conexões podem sofrer danos e causar problemas em circuitos de via, sistemas de controle do trem e sistemas de proteção de travessia de vias.



Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS)



A medição da geometria da via é o método mais importante usado na indústria ferroviária para avaliar a segurança da via e planejar manutenção. A medição e análise regulares da geometria comprovadamente evitam descarrilamentos relacionados às vias, que podem resultar em danos catastróficos. O Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS) da ENSCO é líder do setor em termos de confiabilidade e reprodutibilidade de medições.



Prevenção de descarrilamento

As condições geométricas da via são os principais fatores que causam descarrilamentos devido à interação entre o veículo e a via, tais como abertura da bitola, encavalamento das rodas e rolagem de trilhos. Além disso, as condições geométricas da via podem provocar outros tipos de descarrilamentos devido a trilhos quebrados, fixações quebradas e desalinhamento térmico. O TGMS garante que as condições geométricas da via estão dos limites para garantir operação segura.

Qualidade da viagem

Várias condições de geometria da via afetam o conforto dos passageiros e qualidade de viagem. O TGMS gera Índices de Qualidade da Via (TQI) que são valiosos para identificar condições geométricas específicas que pioram as condições do percurso.

Medições de geometria da via

O Sistema de Medição de Geometria da Via calcula todas as medidas geométricas fundamentais da via, tais como a bitola, curvatura, nível transversal, empenamento, torção, perfil (superfície, topo) e alinhamento.

Variações do sistema:

Instalação no chassi do carro: A ENSCO pode montar a viga de medição diretamente no chassi do carro em vez do truque para facilitar a instalação e manutenção no veículo. A instalação no chassi do carro também aumenta a confiabilidade da limpeza das lentes e reduz choques e vibração, fatores críticos para operação autônoma.

Medição de velocidade zero: Todos os sistemas de medição de geometria da via padrão baseados em inércia têm corte de velocidade lenta de alguns canais de medição. O recurso adicional de velocidade zero da ENSCO fornece todos os parâmetros de geometria da via até velocidade zero.

Integração do sistema

A grande vantagem do TGMS da ENSCO é que ele é totalmente integrado com todos os outros sistemas de medição. Isto permite correlacionar os dados de medição de geometria da via com outras informações, tais como qualidade de viagem e imagens de visão mecânica do lastro e dormente do Sistema de Imagens de Componentes da Via (TCIS).

Sistema Ultrassônico de Falhas nos Trilhos (URFS)



A ENSCO Rail, líder em inspeção inovadora, confiável e automatizada de trilhos, oferece o mais recente produto de seu pacote de produtos de inspeção e planejamento de manutenção de trilhos ferroviários: o Sistema Ultrassônico de Falhas nos Trilhos (URFS). A tecnologia de detecção de falhas ferroviárias é o método mais confiável usado no setor ferroviário para evitar a quebra de trilhos, principal causa de descarrilamentos relacionados à via e que pode resultar em danos catastróficos.

Sistema Ultrassônico de Falhas nos Trilhos (URFS)

O método mais confiável usado no setor ferroviário para evitar a quebra de trilhos, principal causa de descarrilamentos relacionados à via.

A URFS da ENSCO foi projetado para revolucionar o setor ferroviário e melhorar a prevenção de trilhos e soldas quebrados, utilizando tecnologias e conjuntos de habilidades complementares. O URFS ajuda as ferrovias a atender aos requisitos regulatórios, evitar descarrilamentos e manter as instalações operando com segurança e eficiência.

O URFS da ENSCO agrega valor para o setor por meio da redução paradas falsas, aumento de produtividade através da automação, aumento de precisão das detecções de verdadeiros positivos e medição de condições correspondentes para ajudar na previsão e prevenção de falhas nos trilhos.

Com mais de 50 anos de experiência no desenvolvimento de tecnologias com equipes de engenharia de primeira classe para a indústria ferroviária, a ENSCO tem o prazer de oferecer o URFS em seu portfólio de produtos. O URFS se integra perfeitamente

com outras tecnologias de inspeção automatizada de via da ENSCO, tais como os sistemas de Geometria de Via de Velocidade Zero e Medição de Perfil do Trilho, assim como a tecnologia de visão mecânica. Isto proporciona múltiplos benefícios, permitindo aos clientes garantir a localização altamente precisa de defeitos, correlação e análise cruzada de dados e padronização de controles do operador para minimizar o treinamento necessário. Além disso, a combinação do URFS com as tecnologias complementares de inspeção de visão mecânica da ENSCO Rail, incluindo nosso Sistema de Imagens da Superfície do Trilho e Sistema de Imagens da Tala de Junção, permite aos clientes melhorar significativamente a avaliação de integridade geral dos trilhos.



Sistema de Medição de Perfil do Trilho (RPMS)

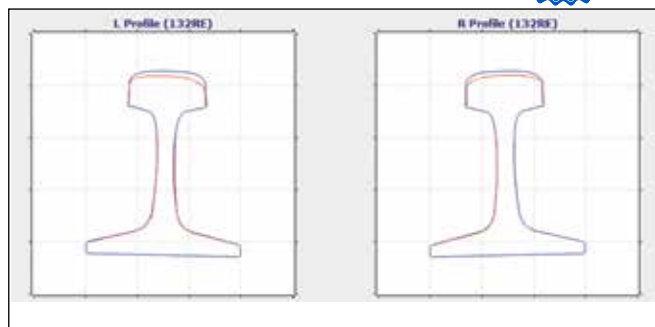
O desgaste dos trilhos é um dos fatores mais importantes para administrar ativos ferroviários. O Sistema de Medição de Perfil do Trilho (RPMS) da ENSCO é um sistema de medição de perfil a laser adicional do Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS), que fornece as medições de perfil do trilho necessárias para gerenciar e realizar manutenção nos trilhos.

Manutenção do trilho

Os trilhos são os bens ferroviários mais caros que exigem manutenção. O RPMS da ENSCO fornece dados essenciais para o planejamento da manutenção incluindo retificação e substituição de trilhos. Além disso, as medições podem ser usadas com o Assessor de Manutenção Automatizada (AMA) para prever as tendências de desgaste dos trilhos e identificar onde e quando a manutenção dos trilhos será necessária.

Medições de perfil do trilho

- O RPMS permite realizar medições importantes, como desgaste vertical e horizontal e inclinação do trilho (inclinação).
- O sistema ENSCO oferece vários métodos para identificar automaticamente o tamanho dos trilhos e compará-los corretamente com os novos modelos de trilhos.
- As medições de perfil de trilho também podem ser usadas para avaliar a interação entre as rodas e o trilho, por meio de cálculos de conicidade equivalente e simulações VAMPIRE®.



Variações do sistema:

Instalação no chassi do carro: A ENSCO é capaz de montar a viga de medição do TGMS e RPMS no chassi do carro em vez do truque. Isto facilita a instalação de dispositivos e manutenção do veículo. Além disso, aumenta a confiabilidade da limpeza das lentes e reduz choques e vibração, fatores críticos para operação autônoma.

Medição da bitola lateral: O RPMS padrão da ENSCO usa lasers laterais de campo e da bitola para medir os dois lados do trilho. A ENSCO também oferece um RPMS somente do lado da bitola. Os benefícios deste sistema incluem custo e tamanho reduzidos em comparação com a versão de perfil de trilho completo, contando ainda com as mesmas medidas, exceto o desgaste lateral de campo e borda.

Sistema de Medição de Ondulação do Trilho (RCMS)

Ondulações do trilho podem ser mais do que um incômodo e criar riscos de segurança se não forem medidas e resolvidas. Padrões repetidos de desgaste na superfície do trilho podem produzir não apenas altos níveis de ruído, mas também forças elevadas de contato entre as rodas e o trilho que podem criar outros problemas de segurança.

O altamente preciso Sistema de Medição de Ondulação do Trilho (RCMS) da ENSCO avalia a ondulação em várias faixas críticas de comprimento de onda, permitindo avaliação completa. Estas medições são fundamentais para identificar locais que exigem manutenção dos trilhos para resolver a ondulação para recuperar o comportamento ideal da interação entre as rodas e o trilho.

System Variations:

Baseado em laser: O sistema baseado em laser da ENSCO proporciona medição de ondulação da mais alta precisão. Além disso, o sistema é capaz de medir até velocidade zero. O RCMS a laser é um sistema adicional do RPMS da ENSCO.

Baseado em aceleração: O sistema de medição de ondulação baseado em aceleração da ENSCO agrega valor extremo com tamanho de instalação pequeno.



Monitor de Interação Veículo/Via (V/TI)

O Monitor de Interação Veículo/Via (V/TI) autônomo da ENSCO é o método mais amplamente utilizado e com melhor custo-benefício para inspecionar os trilhos de forma autônoma e ajudar na redução dos descarrilamentos causados pelos trilhos.

Os V/TIs são sistemas autônomos instalados em veículos comerciais, tais como locomotivas ou carros de passageiros, para verificar as condições da via e dos veículos por meio do monitoramento da aceleração para fornecer alertas em tempo real e facilitar o planejamento da manutenção.

O V/TI mede a qualidade de viagem, impactos entre as rodas e trilhos, tais como juntas danificadas e quebradas, e condições de superfície da via, tais como manchas de lama e juntas elevadas. As condições de risco identificadas são transmitidas via rede celular, recebidas como alertas por e-mail e visualizadas no TrackIT®.

Com uma frota equipada com V/TIs autônomos, as ferrovias contam com uma rede de segurança constante para identificar rapidamente condições de deterioração (e condições precursoras) e comunicá-las à equipe de campo para correção a fim de garantir operação tranquila.

O Monitor V/TI se baseia em pesquisas patrocinadas pela Administração Ferroviária Federal (FRA) e pelo departamento de pesquisa e desenvolvimento da ENSCO.



Sistema de Medição da Qualidade de Viagem (RQMS)



O Sistema de Medição da Qualidade de Viagem (RQMS) da ENSCO fornece dados complementares valiosos sobre as condições e geometria da via. Os dados do chassi do carro, suspensão e aceleração da roda podem ser sincronizados com os dados de geometria da via e dados de visão mecânica. Usando nossos algoritmos de processamento de sinais avançados, os sensores localizam locais com trilhos ásperos, juntas danificadas, queimaduras, cabeças de trilhos amassadas, etc.

Qualidade da viagem

O RQMS é uma ótima maneira de medir diretamente o conforto dos passageiros e correlacionar as medições com outros sistemas, tais como o Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS), para identificar condições geométricas específicas da via a serem corrigidas.

Prevenção de descarrilamento

O RQMS é capaz de medir as condições de impacto entre as rodas e trilhos, fornece uma excelente fonte para identificar as condições de risco que podem resultar em trilhos quebrados ou falhas em curvas, tais como jacarés quebrados ou AMVs danificados. Além disso, o RQMS pode ser sincronizado com outros sistemas, incluindo o Sistema de Imagem da Superfície do Trilho (RSIS), para fornecer imagens da condição de defeito.



Sistema de Medição de Vão (CMS)

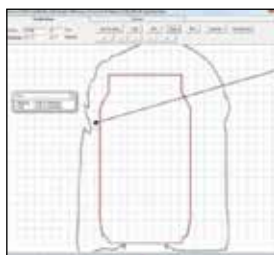
O Sistema de Medição de Vão (CMS) da ENSCO fornece avaliação em tempo real e de alta resolução da obstrução das linhas ferroviárias, incluindo a bitola estrutural, desobstrução de túneis, invasão de objetos, desvio da linha central da via, análise cinemática do material rodante e análise da interface entre a via e a plataforma ("Cuidado com o vão").



As medições são feitas à velocidade da via com um laser de distância LiDAR que normalmente é montado na frente do veículo e produz um modelo virtual de alta resolução de corredor ferroviário.

Bitola da estrutura

O Sistema de Medição de Vão (CMS) da ENSCO faz medições automaticamente à velocidade da via com um laser de distância LiDAR e mede a bitola estrutural para garantir o transporte seguro de passageiros e cargas ferroviárias sem o risco de se aproximar demais da infraestrutura.



Desobstrução de túneis

Incertezas nos vãos dos túneis, que podem ser dispendiosas e perigosas. O Sistema de Medição de Vão da ENSCO mede e valida a folga dos túneis e fornece os dados de avaliação de folga necessários para evitar danos aos túneis e ao sistema ferroviário.



Invasão de objetos

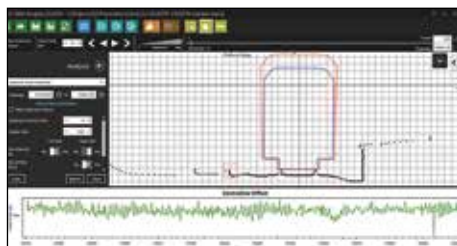
O Sistema de Medição de Vão da ENSCO detecta vegetação e outros objetos que invadem os trilhos e podem causar condições inseguras. O



Sistema de Medição de Vão mede a folga dos trilhos e detecta a vegetação e outros objetos que invadem os trilhos e podem causar condições inseguras.

Desvio da linha central da via

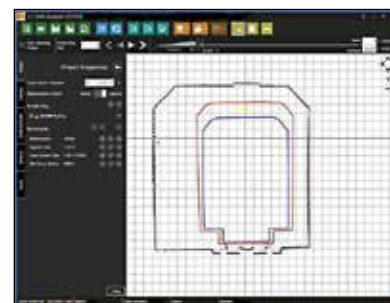
O Sistema de Medição de Vão da ENSCO faz medições automaticamente à velocidade da via com um laser de distância LiDAR.



Usando o software CMS, o usuário pode calcular a distância mínima entre vias adjacentes e identificar exceções.

Invasão de vegetação

O Sistema de Medição de Vão da ENSCO detecta vegetação e outros objetos que invadem os trilhos e podem causar condições inseguras.



O Sistema de Medição de Vão mede as condições da via e detecta vegetação e outros objetos que invadem os trilhos e podem causar condições inseguras.

Interação entre a plataforma e a via "Cuidado com o Vão"

O Sistema de Medição de Vão da ENSCO facilita a manutenção do vão, medindo e gerenciando a interface entre o trem



e a plataforma para garantir embarque e desembarque mais seguros aos passageiros. O Sistema de Medição de Vão calcula os desvios horizontais e verticais da borda da plataforma a partir da linha de centro da via.

Envelope cinemático do material rodante

O Sistema de Medição de Vão da ENSCO faz medições automaticamente à velocidade da via com um laser de distância LiDAR e verifica a bitola estrutural que varia com a curvatura da linha e velocidades máximas permitidas. Usando o software CMS, o usuário



pode calcular o comportamento cinemático do material rodante com base nos parâmetros medidos e características do projecto do trem que podem afetar o envelope cinemático.

O sistema de Medição de Vão pode ser adquirido ou contratado como serviço.

Sistema Portátil de Medição de Bitola Carregada (DGRMS)

O Sistema Portátil de Medição de Bitola Carregada (DGRMS) é o método preferido pela indústria ferroviária para medir restrições de bitola em altas velocidades a partir de um carro controle. O DGRMS possui um eixo bipartido atuado hidráulicamente que aplica cargas verticais e laterais conhecidas nos trilhos, permitindo medições de bitolas carregadas e descarregadas a altas velocidades.

Prevenção de descarrilamento

O DGRMS identifica os locais com suporte enfraquecido dos dormentes e fixações da bitola. Como o tipo mais comum de descarrilamento devido à geometria dos trilhos é causado pela abertura da bitola, o DGRMS é uma ferramenta essencial para qualquer ferrovia para evitar esses tipos de descarrilamentos.

Medições durante o inverno

O DGRMS é capaz de avaliar as condições dos dormentes, fixações e bitola mesmo com a via coberta de neve. Isso é extremamente importante para ferrovias que operam em locais com inverno rigoroso.

Principais recursos do DGRMS:

- Mede a capacidade dos dormentes e fixações em manter a bitola
- Detecta áreas com vias fracas que podem causar um descarrilamento devido ao alargamento
- Além disso, é capaz de detectar áreas de deterioração da base de concreto do trilho que podem criar risco de segurança (inclinação do trilho).



Ferramenta Portátil de Carregamento da Via (PTLF)

A Ferramenta Portátil de Carregamento da Via (PTLF) operada manualmente pela ENSCO é o método preferido do setor para realizar verificação pontual da resistência da bitola. O PTLF atende aos requisitos de resistência da bitola das normas da Associação Americana de Engenharia Ferroviária de Manutenção de Via (AREMA) e Administração Ferroviária Federal (FRA).

O uso do PTLF ajuda a identificar locais de alto risco de descarrilamento causado por condições de alargamento da bitola devido a dormentes enfraquecidos ou parafusos quebrados ou faltando.

Os inspetores de vias podem usar o PTLF para verificar locais problemáticos, ou verificar a bitola sob carga após a medição com um Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS) montado num carro controle.

O PTLF fornece a avaliação completa da resistência de uma ferrovia quando usado em combinação com o Sistema Portátil de Medição de Bitola Carregada (DGRMS), que realiza medições semelhantes, mas em alta velocidade a partir de um carro controle.

O PTLF se baseia em pesquisas patrocinadas pela FRA e pelo departamento de pesquisa e desenvolvimento da ENSCO.



Sistema de Medição do Terceiro Trilho (TRMS)

O Sistema de Medição do Terceiro Trilho da ENSCO é um adicional do Sistema de Medição de Perfil do Trilho para medir com precisão a altura vertical e horizontal relativa do terceiro trilho (trilho de energia) em relação ao trilho de rolamento mais próximo. O sistema utiliza lasers seguros para o público para fazer medições precisas. A medição e manutenção da geometria do terceiro trilho são fundamentais para garantir operações eficientes em termos de energia de tração em qualquer situação.



Medição da posição do terceiro trilho

A posição do terceiro trilho (trilho de energia) é extremamente importante para garantir operações seguras e ininterruptas. Quando a posição do terceiro trilho fica fora de tolerância, as sapatas de contato podem sofrer danos ou perder contato, causando arqueamento excessivo. O TRMS é um sistema de medição importante para garantir que o terceiro trilho esteja em condições adequadas para operar sem problemas.

Variações do sistema:

Contato superior do terceiro trilho:

Esta configuração é utilizada quando a sapata está em contato com parte superior do terceiro trilho.

Contato inferior do terceiro trilho:

Esta configuração é utilizada quando a sapata está em contato com a parte inferior do terceiro trilho.



Sistema de Medição do Cabo Suspenso (OWMS)

A ENSCO e seu parceiro fornecem o Sistema de Medição do Cabo Suspenso (OWMS). O sistema mede os parâmetros de altura, escalonamento e desgaste do cabo suspenso utilizando lasers e câmeras. O OWMS pode ser montado ao lado do pantógrafo ou em sistemas sem pantógrafo. Os movimentos do chassi do carro são corrigidos para garantir medidas com dados precisos.



Medição do Cabo Suspenso (Catenária)

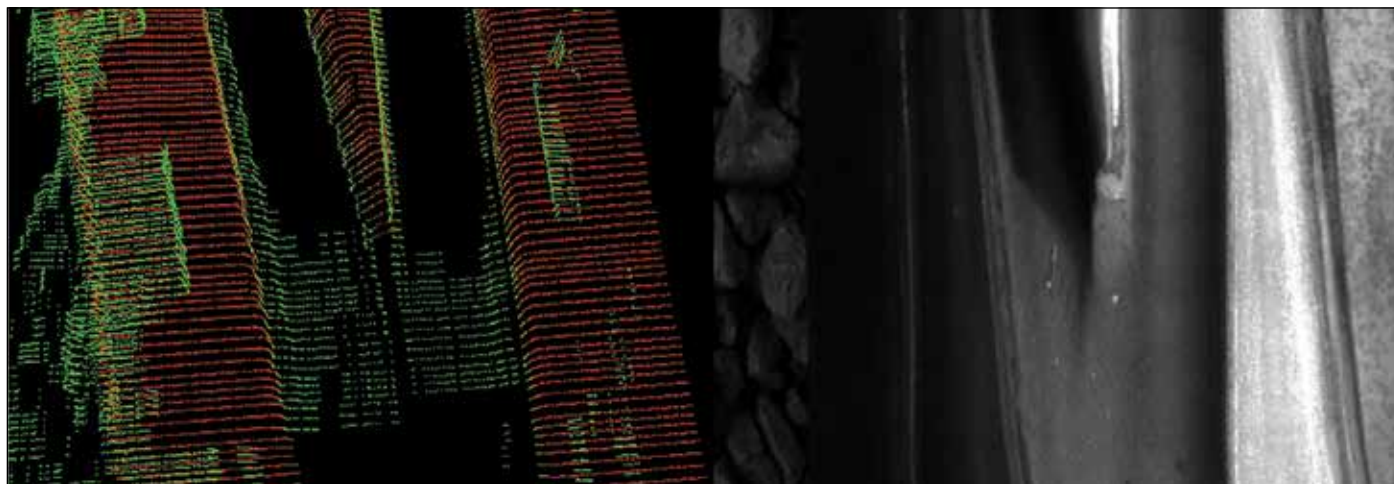
- As medições de altura e escalonamento são fundamentais para garantir operações ininterruptas.
- Se a altura (altura vertical do cabo suspenso acima do topo do trilho) ou escalonamento (deslocamento horizontal a partir do centro da via) excederem os limites, podem criar risco do cabo suspenso soltar do pantógrafo e enroscar.
- Além disso, o cabo suspenso desgasta com o tempo, limitando, em última análise, sua vida útil.
- O OWMS é fundamental para garantir que o cabo suspenso está em boas condições de operação.



Sistema de Inspeção de Ativos Pontuais (PAIS)



O Sistema de Inspeção de Ativos Pontuais (PAIS) da ENSCO é uma combinação de vários sistemas adaptados especificamente para inspecionar ativos especiais das vias, tais como AMVs, diamantes, passagens de nível e desvios. O PAIS combina os seguintes sistemas para fornecer um sistema de inspeção abrangente:



- **Sistema de Medição de Perfil do Trilho (RPMS):** O RPMS padrão da ENSCO, adaptado para uso com o PAIS, conta com capacidade adicional de perfilagem a laser e taxas de amostragem mais altas para obter medições detalhadas de componentes como jacarés e AMVs. Além disso, o RPMS fornece as principais medidas das barreiras de proteção.
- **Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS)** O TCIS da ENSCO é usado para obter imagens detalhadas de visão mecânica de componentes de AMVs, tais como dormentes, fixações e tirantes.
- **Sistema de Imagens da Tala de Junção (JBIS)** O JBIS da ENSCO captura imagens detalhadas de componentes

de AMVs, tais como lâminas de agulha, blocos, jacarés e barreiras de proteção.

- **Sistemas de Inspeção Adicionais:** A capacidade de sincronizar todos os dados de inspeção permite que sistemas adicionais como o Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS) e Sistema de Medição da Qualidade de Viagem (RQMS) sejam incluídos com os dados de inspeção detalhados anteriormente nos ativos pontuais.

O PAIS da ENSCO utiliza dados de todos estes sistemas para coletar informações nos locais designados e fornecer um conjunto de dados organizado para algoritmos automatizados e revisão detalhada por inspetores no escritório usando o Virtual Track Walk® (VTW).

Sistema de Inspeção de Sinais e Comunicação (SCIS)



O Sistema de Inspeção de Sinais e Comunicação (SCIS) da ENSCO é um sistema de bordo completo usado para monitorar a integridade do controle do trem, PTC e circuito da via. O SCIS é sincronizado com a localização do veículo de gravação da via, isto é, informações de ligação, marco, GPS, etc. Os dados em tempo real são exibidos no veículo de gravação da via de forma semelhante ao gráfico de geometria da via. O SCIS identifica casos de exceção nos quais as condições medidas não atendem aos requisitos de projeto. Os dados medidos podem ser visualizados no escritório posteriormente para avaliar as condições.

Antena de inspeção

O SCIS mede continuamente as condições reais do circuito de vias, usando antenas personalizadas instaladas num veículo de gravação da via. Cada antena avalia frequências do transportador e sinais específicos dos circuitos de via CC e CA. O SCIS é capaz de identificar a localização de condições degradadas, tais como ligações de impedância, juntas isoladas

e fuga de corrente.

O SCIS da ENSCO usa várias antenas padrão e especiais para receber e registrar as mensagens do transponder da via. O SCIS confirma o funcionamento, localização e força do sinal do transponder à margem da via. Se a condição de integridade de um transponder exceder os limites, o SCIS cria exceções com localização e coordenadas de GPS.

Rodeiros Instrumentados (IWS)

A ENSCO já produziu mais de 40 Rodeiros Instrumentados (IWS) para carros de passageiros, vagões de frete e veículos de trânsito desde 1975. OS IWS da ENSCO contam com uma série de medidores de tensão totalmente calibrados que fornecem medições de força roda/trilho verticais, laterais e longitudinais. O IWS também mede o local de contato entre a roda e o trilho.

O IWS fornece medição contínua em todas as velocidades e marca o local de exceções quando os limites definidos dos parâmetros são excedidos. O IWS da ENSCO tem sido utilizado com sucesso para qualificar muitos veículos de passageiros e carga.

O IWS é usado tanto nas instalações do cliente quanto no Centro de Tecnologia de Transporte (TTC), que frequentemente usa o sistema para realizar testes locais.

A ENSCO tem vasta experiência na realização de testes de qualificação e testes de rodeiros instrumentados em toda a indústria ferroviária e de transporte. Além disso, a ENSCO tem uma equipe interna de profissionais de interação entre o veículo e a via, que interpretam os dados do IWS e realizam simulações de interação utilizando programas como o VAMPIRE®.



Software de Interação entre Veículo e Via Automatizado VAMPIRE® para Digital Twin

Avalie mais detalhes sobre a infraestrutura dos trilhos com custo reduzido usando as capacidades digitais do VAMPIRE®

A ENSCO adquiriu o código fonte do VAMPIRE®, renomado software utilizado para realizar simulação de interação entre veículo e via. Historicamente, o VAMPIRE® tem sido usado por engenheiros e consultores para realizar simulações de material rodante sobre trilhos e prever itens importantes, como risco de descarrilamento, forças entre as rodas e trilho, qualidade de viagem e índice de desgaste.

Com o controle do código fonte, a ENSCO implementou o VAMPIRE® automatizado para operar na nuvem ou a bordo de veículos de inspeção. O sistema simula automaticamente veículos com dados da geometria da via e do perfil do trilho em tempo quase real, sem intervenção humana.



Prevenção de descarrilamento

- Identifica e gerencia locais de alto risco para reduzir os descarrilamentos antes que causem problemas
- Manutenção baseada em desempenho
- Estabelecer tolerâncias de geometria da via baseadas em desempenho para garantir a segurança e maximizar o uso eficaz e eficiente dos recursos de manutenção.

Priorizar os defeitos geométricos medidos utilizando os resultados de risco de descarrilamento da dinâmica do veículo a partir de simulações sobre o local de cada defeito.

Os usuários também podem importar os resultados do VAMPIRE® para o Assessor de Manutenção Automatizada para acompanhar a tendência de deterioração das condições.

Sistema de Imagens da Tala de Junção (JBIS)

As juntas e trilhos quebrados são o principal fator de descarrilamento causado pelos trilhos. O Sistema de Imagens da Tala de Junção (JBIS) da ENSCO emprega tecnologia e métodos patenteados para realizar a inspeção visual detalhada das barras de junção e trilhos utilizando câmeras de alta velocidade. O JBIS fornece uma avaliação visual aprofundada das juntas e trilhos, garantindo que as rachaduras e condições defeituosas não causem descarrilamento ou outras falhas. O JBIS, desenvolvido em parceria com o Escritório de Pesquisa e Desenvolvimento da Federal Railroad Administration (FRA), aumenta a eficiência de inspeção e reduz os custos de mão de obra associados aos métodos tradicionais de avaliação das talas de junção.



Inspeção da Tala de Junção

O JBIS detecta automaticamente trincas em talas de junção e trilhos. Além disso, também detecta parafusos faltando de acordo com a lógica comercial, mede a folga do trilho e entrega relatórios de inventário das talas de junção. O sistema gera relatórios de exceção em tempo real, incluindo imagens digitalizadas contínuas dos locais suspeitos, e contabiliza automaticamente todas as talas de junção e rachaduras numa banco de dados permanente.

Deteção de Trilhos Quebrados

O JBIS da ENSCO também inspeciona a alma e o patim do trilho quanto a rachaduras. Trata-se de um adicional valioso do Sistema Ultrassônico de Falhas nos Trilhos (URFS), que fornece a avaliação visual e interna de falhas nos trilhos.

Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS)

O Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS) da ENSCO é o principal método para capturar imagens de alta resolução de todos os dormentes e fixações. O TCIS conta com câmeras linescan com amostragem em alta frequência para produzir imagens detalhadas, que os algoritmos de visão mecânica líderes da indústria da ENSCO utilizam para identificar automaticamente condições defeituosas.



Inspeção de Dormentes

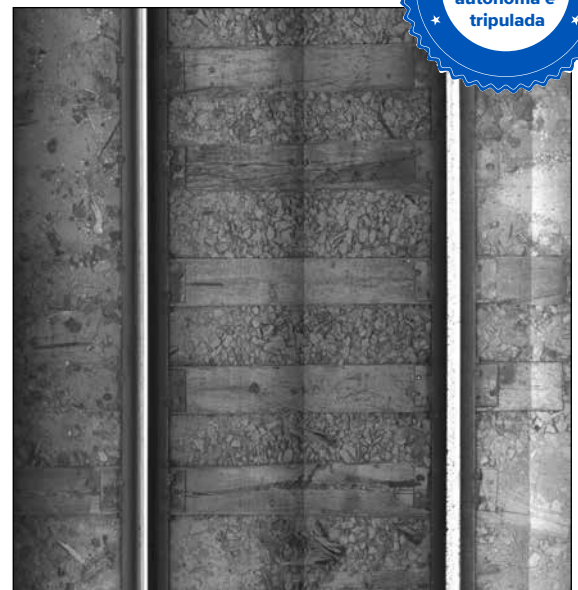
O TCIS da ENSCO produz as imagens de alta resolução necessárias para inspecionar os dormentes de concreto e madeira detalhadamente para identificar pequenas fissuras no concreto. Algoritmos automatizados e revisão humana usando o Virtual Track Walk (VTW) permitem automatizar a metodologia de inspeção de dormentes no escritório.

Inspeção de Fixações

O TCIS detecta parafusos faltando, quebrados ou desalinhados. Entretanto, o mais importante é que a lógica comercial do TCIS é configurável e permite identificar grupos de defeitos de fixações associadas às normas ferroviárias internas. Esta lógica de agrupamento de defeitos de fixações representa um método valioso para focar em locais de alto risco.

Inspeção de Lastro

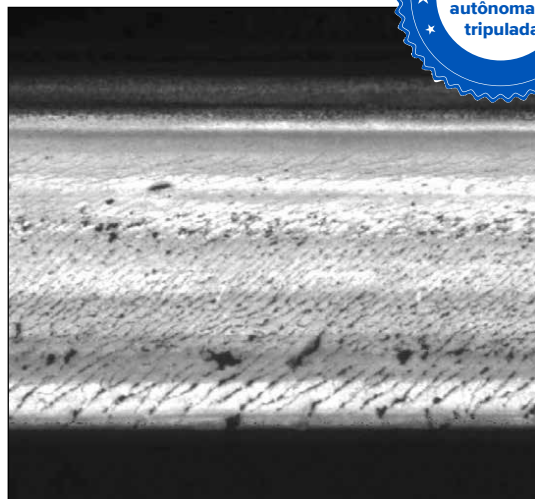
Além da inspeção dos dormentes, o TCIS também inspeciona automaticamente a condição do lastro para procurar características associadas à incrustação. Os dados do TCIS são pareados com outros sistemas, como o Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS) e Radar de Penetração no Solo (GPR), para fornecer uma avaliação completa do lastro.



Sistema de Imagem da Superfície do Trilho (RSIS)

A avaliação das condições da superfície do trilho é fundamental para garantir a segurança ideal. A Fadiga de Contato de Rolamento (RCF), também conhecida como verificação da cabeça, pode causar quebra de trilhos e causar possíveis descarrilamentos. Além disso, a RCF e outros tipos de danos superficiais podem interferir no teste ultrassônico de falhas nos trilhos, e o trilho em risco pode apresentar falhas internas desconhecidas.

O inovador Sistema de Imagem da Superfície do Trilho (RSIS) da ENSCO utiliza câmeras de alta velocidade para capturar imagens detalhadas da superfície sem entrar em contato com a superfície do trilho. Ao mesmo tempo, os algoritmos patenteados da ENSCO avaliam a superfície do trilho para determinar o nível de gravidade de RCF e danos superficiais que podem ser vistos em gráficos de barras sincronizados com as imagens e outros dados de inspeção.



Vantagens de Imagens da Superfície do Trilho:

- Sem contato
- Alta velocidade do veículo
- Imagens processadas em gráficos de barras
- Sincronizado com outros dados do sistema de inspeção
- Usado para dar prioridade à retificação / fresagem de trilhos
- Usado para identificar proativamente locais nos quais as condições superficiais interferem em testes ultrassônicos de falhas nos trilhos O RSIS pode ser um complemento ao JBIS ou TCIS. Alternativamente, pode operar de forma autônoma.

Sistema de Imagem de Componentes do Trilho (RCIS)

O Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS) da ENSCO combina os melhores recursos do Sistema de Imagem da Superfície do Trilho (RSIS) e Sistema de Imagem de Componentes do Trilho (TCIS). O RCIS coleta imagens de alta resolução da superfície do trilho, fixações e dormentes perto das fixações.



Os dados de superfície dos trilhos são processados automaticamente em gráficos de barras para auxiliar no planejamento da manutenção dos trilhos, de forma semelhante ao RSIS.

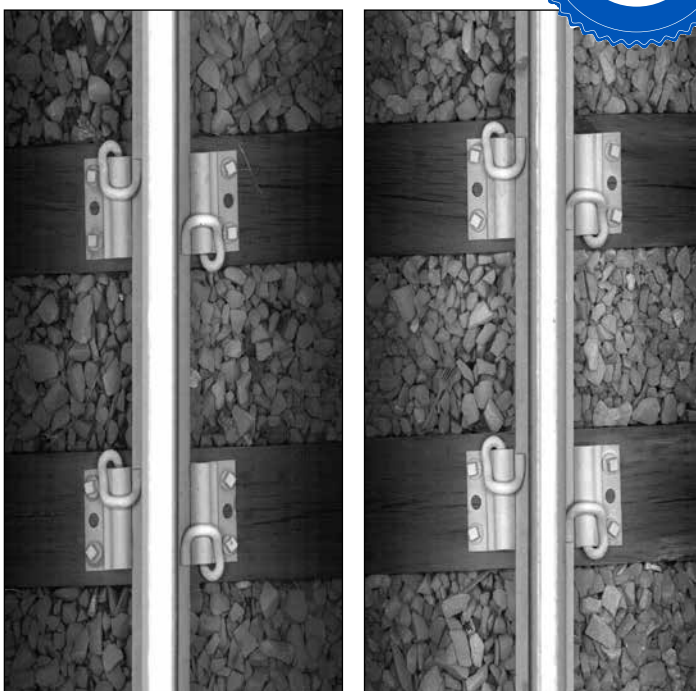
As fixações são avaliadas automaticamente para identificar condições defeituosas, da mesma forma que o TCIS.

Inspeção de Fixações

Assim como o TCIS, o RCIS detecta fixações faltando, quebradas ou desalinhadas. A lógica comercial do RCIS é configurável e permite identificar grupos de defeitos de fixações associadas às normas ferroviárias internas. Esta lógica de agrupamento de defeitos de fixações representa um método valioso para focar em locais de alto risco.

Inspeção de Dormentes

O RCIS da ENSCO produz imagens de alta resolução perto da base dos dormentes. Isto permite automatizar a inspeção de rachaduras em dormentes de concreto perto da base do trilho.



Sistema de Visualização de Imagens do Condutor (DVIS)



O Sistema de Visualização de Imagens do Condutor (DVIS) da ENSCO utiliza uma câmera de varredura de área para fornecer a visão geral da via e faixa de domínio. A vantagem é a sincronização com todos os outros sistemas de inspeção do veículo. Isto permite que seja uma fonte útil de imagens para fornecer contexto a qualquer condição defeituosa identificada em outros sistemas.

Vídeo da faixa de domínio

O DVIS da ENSCO é uma grande fonte de imagens que permite avaliar a faixa de domínio com dados de medição específicos. O DVIS pode ser combinado com o Sistema de Medição de Vão (CMS) para detectar condições de violação do vão com imagens associadas.

A ENSCO fornece o DVIS nas seguintes configurações:

Iluminação infravermelha

O uso de luz infravermelha tem a vantagem única de não interferir no tráfego de passageiros ou no tráfego de trens em sentido contrário. O uso de luz infravermelha é preferido em trânsito de passageiros.



Sem iluminação

Em alguns casos, não é necessária iluminação quando não há túneis ou somente túneis curtos e a inspeção é realizada durante o dia. Este método é comumente usado em as ferrovias de carga.

Iluminação visual

Uma vantagem do uso da luz visual é que é capaz de produzir imagens coloridas. Isto pode ser vantajoso para visualizar as condições de direito de passagem que causam descolorações.



Sistema de Visualização de Imagens da Via (TVIS)

O Sistema de Visualização de Imagens da Via (TVIS) funciona de forma semelhante ao Sistema de Visualização de Imagens do Condutor (DVIS), mas produz imagens detalhadas do leito da via. Além disso, de maneira semelhante ao DVIS, o TVIS é fornecido com opções de luz infravermelha e visual.



Avaliação de dormentes e lastro

De forma semelhante ao DVIS, a vantagem é a sincronização com todos os outros sistemas de inspeção do veículo. Isto permite que seja uma fonte útil de imagens para fornecer contexto a qualquer condição defeituosa identificada em outros sistemas, tais como visões gerais das condições de lastro associadas aos dados do Sistema de Medição de Geometria da Via (TGMS) ou dados do Radar de Penetração no Solo (GPR).

Avaliação de AMVs

O TVIS também fornece uma valiosa visão geral dos AMVs. Os dados sincronizados de outros sistemas, como o Sistema de Medição da Qualidade de Viagem (RQMS) e Sistema de Inspeção de Ativos Pontuais (PAIS), em conjunto com o TVIS, fornecem um contexto geral da condição dos ativos.

Sistema de Imagem da Parede do Túnel (TWIS)

O Sistema de Imagens da Parede do Túnel (TWIS) funciona de forma semelhante ao Sistema de Visualização de Imagens do Condutor (DVIS), mas produz imagens detalhadas das paredes dos túneis. De forma semelhante ao DVIS, a vantagem é a sincronização com todos os outros sistemas de inspeção do veículo. Isto permite que seja uma fonte útil de imagens para fornecer contexto a qualquer condição defeituosa identificada em outros sistemas, tais como invasão do vão do túnel detectada pelo Sistema de Medição de Vão (CMS). Além disso, de maneira semelhante ao DVIS, o TWIS é fornecido com opções de luz infravermelha e visual.



Vazamento de água nos túneis

Quando combinado com nosso Sistema de Imagens Térmicas (THIS), o TWIS é capaz de encontrar locais de vazamentos de água em túneis. As imagens térmicas indicam claramente locais com presença de água, e as imagens do TWIS fornecem uma visão detalhada de casos específicos.

Sistema de Imagens do Cabo Suspenso (OWIS)

O OWIS funciona de forma semelhante ao Sistema de Visualização de Imagens do Condutor (DVIS), mas produz imagens detalhadas do pantógrafo, cabo suspenso e infraestrutura de apoio. De forma semelhante ao DVIS, a vantagem é a sincronização com todos os outros sistemas de inspeção do veículo. Além disso, de maneira semelhante ao DVIS, o TWIS é fornecido com opções de luz infravermelha e visual.

Monitoramento do pantógrafo

O OWIS é um sistema útil para monitorar a interação entre o pantógrafo e o cabo suspenso e identificar locais de condições inesperadas e indesejadas. Quando combinado com o Sistema de Medição do Cabo Suspenso (OWMS), o sistema é capaz de identificar áreas de problemas no pantógrafo.

Integração do sistema

O OWIS é sincronizado com todos os outros sistemas de inspeção, incluindo o Sistema de Medição do Cabo Suspenso (OWMS), para fornecer imagens relacionadas à altura, escalonamento ou desgaste do cabo.

Além disso, o OWIS é sincronizado com o Sistema de Imagens Térmicas (THIS) para identificar pontos quentes no cabo suspenso (catenária) e ajudar a evitar interrupções indesejadas de serviço por componentes de infraestrutura de energia defeituosos.



Sistema de Imagens do Terceiro Trilho (TRIS)



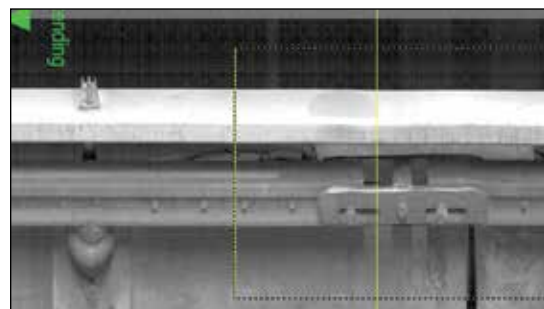
O Sistema de Imagens do Terceiro Trilho (TRIS) da ENSCO é o principal método usado para captar imagens de alta resolução do terceiro trilho e componentes associados. O TRIS conta com câmeras de alta frequência para produzir imagens detalhadas, que os algoritmos de visão mecânica líderes da indústria da ENSCO utilizam para identificar automaticamente componentes e condições defeituosas.



Inspeção do Terceiro Trilho

O TRIS da ENSCO inspeciona automaticamente o terceiro trilho e seus componentes para procurar condições como arqueamento ou placas de cobertura faltando, rampas de extremidade danificadas, fixações faltando ou quebrados, isoladores danificados ou em curto-circuito e condições da superfície do terceiro trilho.

A ENSCO é capaz de processar as imagens do TRIS e converter os dados em gráficos de barras. Além disso, o TRIS é sincronizado com todos os outros sistemas de inspeção. Isto permite visualizar os dados do Sistema de Medição do Terceiro Trilho (posição do terceiro trilho em relação ao trilho de rodagem) ao lado de imagens e dados de gráficos de barras processados a partir das imagens.



Integração do Sistema

O TRIS também pode ser sincronizado com o Sistema de Imagens Térmicas (THIS) para identificar a localização de pontos quentes no terceiro trilho e apresentar a imagem correspondente ao local.

Sistema de Imagens Térmicas (THIS)



Componentes da infraestrutura de energia que ficam muito quentes podem interromper as operações do trem ou até mesmo criar risco de incêndio. Além disso, o vazamento de água nos túneis pode deteriorar continuamente as paredes de concreto. O Sistema de Imagens Térmicas (THIS) mede a temperatura de toda a infraestrutura de energia, faixa de domínio e componentes da via para identificar pontos quentes e frios.

Corrosão da Base do Trilho

O Sistema de Imagens Térmicas da ENSCO detecta pontos frios causados por vazamento ou acúmulo de água em túneis. A detecção do sistema é sincronizada com nosso Sistema de Imagens da Tala de Junção para auxiliar na identificação da corrosão da base do trilho que, se não for detectada, pode levar à quebra dos trilhos.

Vazamento de Água nas Paredes do Túnel

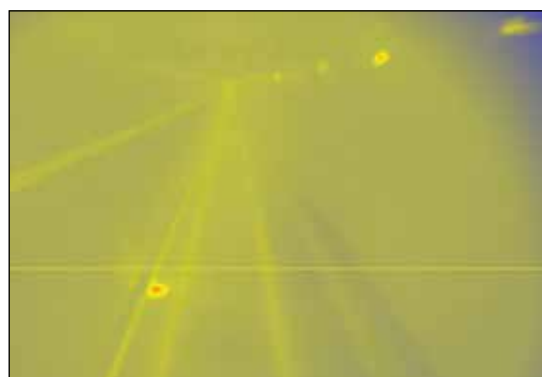
O Sistema de Imagens Térmicas da ENSCO detecta pontos frios causados por vazamento ou acúmulo de água. O THIS pode ser sincronizado com outros sistemas de inspeção, tais como o sistema de visão mecânica, para visualizar as condições de deterioração da infraestrutura.

Terceiro Trilho e Cabo Suspenso Quentes

Os sistemas do terceiro trilho e cabo suspenso podem ser danificados por pontos quentes e possível risco de incêndio ou falha de componentes. O Sistema de Imagens Térmicas da ENSCO captura imagens térmicas que são processadas por algoritmos especializados para identificar pontos quentes com precisão.

Medições de Gráficos Lineares

O sistema THIS da ENSCO tem algoritmos patenteados para processar e transformar dados de imagens térmicas em gráficos de barras. Isto facilita a identificação de locais quentes e frios, correlacionar com outros sistemas de medição e imagem e sobrepor múltiplos levantamentos para identificar condições térmicas variáveis.



Example hot third rail detected by ENSCO's Thermal Imaging System (THIS)



Gerenciamento de Dados da Via

O Pacote de Gerenciamento de Dados da ENSCO integra totalmente nossos pacotes de software de gerenciamento e análise de dados. O pacote usa arquitetura, estrutura de dados e bancos de dados de ativos comuns para permitir comunicação cruzada entre os sistemas e oferecer recursos avançados; Os aplicativos baseados na web, isto é, DTN, Track/IT e AMA, são integrados perfeitamente numa única interface do usuário.

Digital Track Notebook® (DTN)



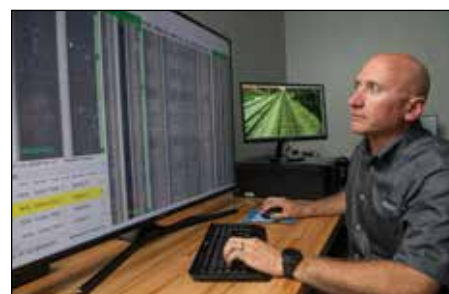
Inspecções da via simplificadas com gestão de registros sem papel baseada na web

GeoEdit 8



Análise gráfica e relatórios aprofundados dos dados de medição da via

Virtual Track Walk® (VTW)



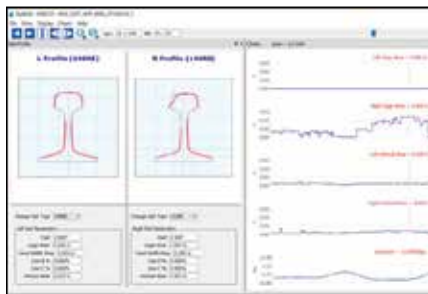
Software fornece imagens sincronizadas e em alta resolução da via para inspecionar posteriormente no escritório

Track/IT®



Repositório de gerenciamento de dados de inspeção automatizado, baseado na web e com rastreamento de ativos

RailEdit



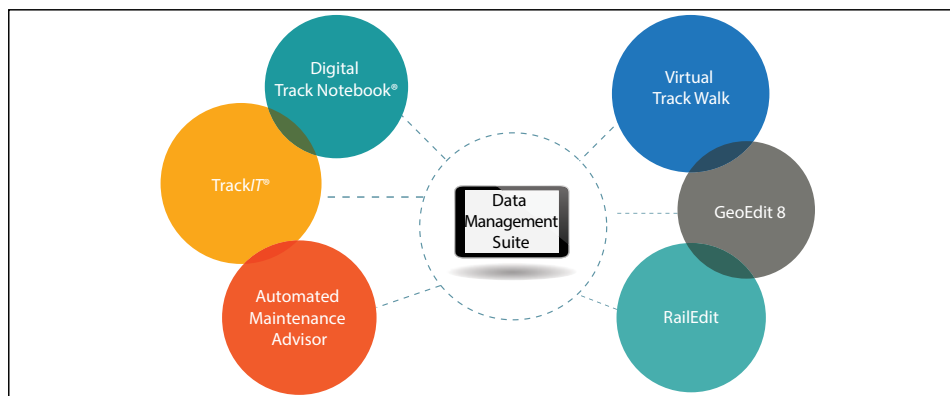
Reprocessar dados de perfil de trilho e identificar o tamanho do trilho para geração de inventário

Assessor de Manutenção Automatizada (AMA)



Tendência de condições de deterioração e identificação automatizada de tarefas de manutenção prescritiva

Pacote de Gestão de Dados da Via



O Pacote de Gerenciamento de Dados da ENSCO integra totalmente nossos pacotes de software de gerenciamento e análise de dados. O pacote é composto pelo Digital Track Notebook® (DTN), Track/IT®, Assessor de Manutenção Automatizada (AMA), Virtual Track Walk (VTW), GeoEdit 8 e VAMPIRE®. O Pacote de Gerenciamento de Dados da ENSCO usa arquitetura, estrutura de dados e bancos de dados de ativos comuns para permitir comunicação cruzada entre os sistemas e oferecer recursos avançados. Os aplicativos baseados na web, ou seja, DTN, Track/IT e AMA, são perfeitamente integrados na interface de usuário. Os clientes podem utilizar os pacotes de software da ENSCO individualmente, ou combinações de aplicativos no Pacote de Gerenciamento de Dados.

Digital Track Notebook® (DTN)

DTN é um aplicativo baseado na web usado por inspetores de vias para registrar inspeções de via regulatórias e especiais.

Principais recursos do pacote

- Os defeitos e medições do DTN identificados pelo inspetor podem ser usados nas tendências de deterioração e planejamento de manutenção do AMA.
- Os locais de inspeção recomendados pelo AMA podem ser fornecidos para os inspetores de vias por meio do DTN para investigar exceções ou condições de deterioração, e registrar ações de correção.
- Permite a inserção de informações de ativos novos ou atualizados, incluindo a marcação de ativos por GPS

Track/IT®

Track/IT serve como repositório de dados do pacote, aceitando dados de medições automatizadas e dados de ativos. O sistema inclui funcionalidades de consulta de tabelas, mapas e gráficos da via.

Principais recursos do pacote

- Os defeitos e medições do DTN identificados pelo inspetor podem ser visualizados usando os recursos de mapa e gráficos de vias do Track/IT.
- Os dados de geometria da via podem ser consultados e exportados do Track/IT e visualizados no GeoEdit 8.

Assessor de Manutenção Automatizada (AMA)

O AMA aceita dados de outros sistemas para criar tendências de deterioração e recomendar tarefas de manutenção baseadas em condição.

Principais recursos do pacote

- Exibe informações de deterioração e manutenção no mapa e gráfico da via do Track/IT.
- Aceita dados de medição e exceção do DTN, Track/IT, & VTW

Virtual Track Walk® (VTW)

VTW é um pacote de software Windows® baseado numa estação de trabalho usado para realizar a revisão completa das imagens dos sistemas de visão mecânica da ENSCO, tais como Sistema de Visualização de Imagens do Condutor (DVIS) e Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS). Dentro do VTW, o usuário pode identificar defeitos e ativos.

Principais recursos do pacote

- Dentro do VTW, o usuário pode transmitir os dados de exceção automaticamente do VTW para o Track/IT ao final da revisão usando conexão de Internet.
- As exceções do VTW podem ser consultadas ou visualizadas como imagens cortadas dentro do Track/IT

GeoEdit 8 & GeoEdit 8 PLUS

GeoEdit 8 é um aplicativo para Windows baseado em laptop usado para realizar a revisão completa dos dados do sistema de medição, incluindo dados de geometria da via e perfil do trilho. O GeoEdit 8 PLUS tem características aprimoradas para os usuários.

Principais recursos do pacote

- O GeoEdit 8 PLUS pode ser usado para revisar exceções de geometria da via e remover falsos-positivos antes de importar para o Track/IT ou AMA.
- A visualização do GeoEdit 8 PLUS é sincronizada com o VTW.

RailEdit

O RailEdit é uma aplicação Windows baseada em laptop utilizada para reprocessamento de dados de desgaste.

Principais recursos do pacote

- O RailEdit pode ser usado para limpar os dados de desgaste dos trilhos de erros de modelo ou picos de dados antes de importar para o Track/IT ou AMA.

Digital Track Notebook® (DTN) 3.0



A ENSCO Rail aplicou seu conhecimento profundo das práticas regulatórias e operacionais da indústria ferroviária para criar o Digital Track Notebook® (DTN) 3.0 para gestão móvel de inspeção da via. O DTN é baseado na web e atende aos requisitos de manutenção de registros eletrônicos da FRA. Depois de fazer o login, os usuários podem inspecionar as vias, localizar e registrar defeitos, gerenciar cronogramas de inspeção, atualizar ações corretivas, sincronizar todas as informações de campo a partir de um sistema de gerenciamento de dados centralizado e gerar relatórios.

Comunicação baseada na web

A plataforma baseada na web única do DTN acelera e facilita a geração de relatórios regulatórios e de desempenho críticos usando um navegador de Internet padrão.

O DTN não exige plataformas de hardware especiais. O sistema fornece acesso transparente a uma grande variedade de ferramentas e relatórios com recursos baseados em função para atender as necessidades de vários usuários - de gerentes de inspeção de vias a executivos do alto escalão. O DTN pode ser usado para registrar inspeções da via, gerar relatórios de inspeção diários ou identificar defeitos da via. O design flexível pode ser personalizado para atender as necessidades de comunicação específicas da ferrovia

Gestão de registros de inspeção sem papel

O DTN oferece acesso a dados críticos sem papel. Por exemplo, os inspetores podem registrar todos os aspectos da inspeção num ambiente sem papel usando as ferramentas do DTN

- Indique as propriedades da inspeção
- Inclua comentários sobre a inspeção, como condições climáticas
- Adicione defeitos a registros de inspeção
- Carregue registros de inspeção num banco de dados centralizado
- Automatize a distribuição de registros de defeitos para a equipe de manutenção

Conformidade com programação de inspeção automatizada

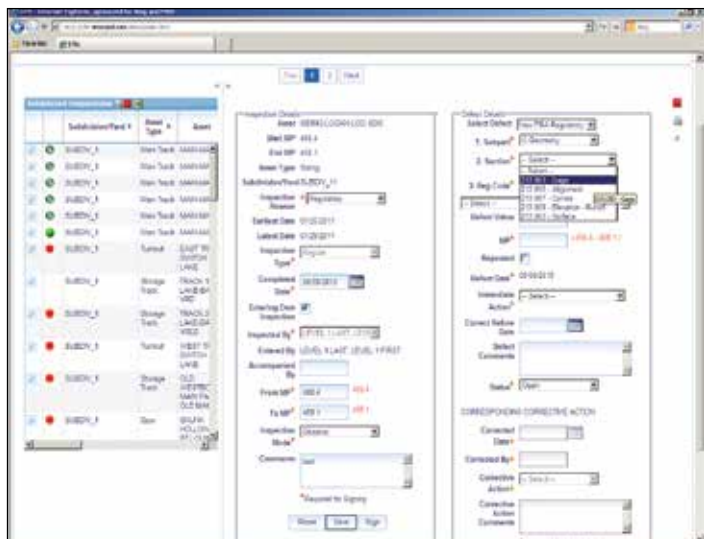
Com o DTN, os usuários podem automatizar sua abordagem para atender padrões regulatórios de inspeção. Por exemplo, o DTN automatiza o cálculo da primeira e última data de realização das inspeções conforme a norma 49 CFR213 FRA Norma de Segurança da Via. O indicador de prioridade de inspeção com código de cores do DTN facilita a priorização de inspeções por nível de importância.

Gestão de manutenção simplificada

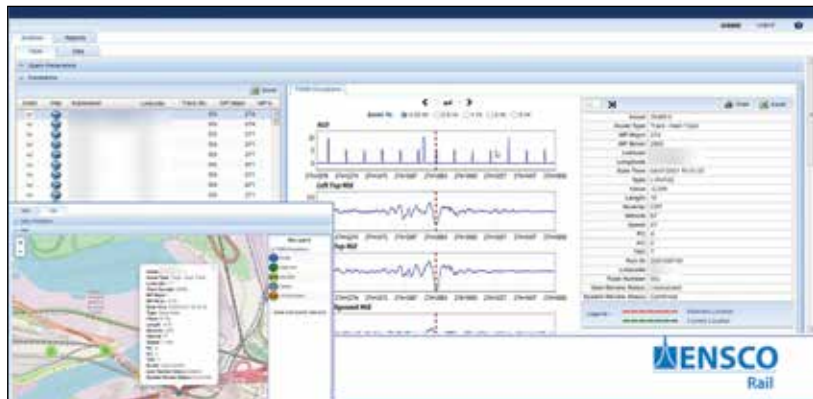
O DTN simplifica o gerenciamento de status de defeitos e registros de manutenção, e fornece um meio de comunicação organizado entre os inspetores de via e equipes de manutenção. Os usuários do DTN podem fazer login num banco de dados central para receber relatórios de inspeção e defeitos ou enviar relatórios de manutenção de volta para o banco de dados. Além disso, o status de manutenção e reparo do defeito é facilmente identificado.

Gestão de registros sem papel

O DTN rastreia os defeitos eletronicamente, e os dados podem ser revisados no TrackIT®, visualizador de dados de infraestrutura, manutenção e exceção de vias baseado na web da ENSCO. O TrackIT reúne múltiplas fontes de dados num local central onde é possível avaliar completamente a integridade da via. A ENSCO é um prestador de serviços que oferece uma linha completa de soluções para a indústria ferroviária.



Track/IT®



Track/IT® é um sistema completo de gestão de ativos da via baseado na web. Produzido pela ENSCO Rail, o sistema inclui um pacote de ferramentas de visualização e análise para facilitar a revisão e avaliação de dados de infraestrutura, manutenção e inspeção da via. O Track/IT fornece um meio de reunir informações de várias fontes de dados e formatá-las num sistema de gerenciamento central que simplifica o armazenamento, análise e distribuição de informações críticas.

Flexibilidade máxima

O Track/IT é oferecido de duas maneiras para atender as necessidades de tecnologia da informação dos clientes

- Serviço web hospedado
- Licença do site instalada na rede corporativa

A tecnologia é compatível com vários protocolos de comunicação de dados para facilitar o carregamento automatizado de dados e integração com sistemas de gerenciamento de informações existentes.

Os usuários finais acessam o website por meio de um login seguro e podem usar várias ferramentas analíticas e de visualização que fornecem informações por meio de formatos selecionados, incluindo mapas, tabelas e gráficos.

O Track/IT também permite baixar dados em formato de arquivo Microsoft Excel® padrão, dando aos usuários a flexibilidade necessária para realizar análise de dados personalizada.

Gestão do gráfico da via

O Track/IT é uma ferramenta flexível que pode ser usada para gerenciar tabelas de dados da via. O sistema é capaz de gerar gráficos da via com qualidade de produção para uma subdivisão ou para toda a ferrovia. O aplicativo permite que os usuários personalizem o conteúdo dos gráficos da via e exportem em formato PDF. Os gráficos da via são gerados no momento da solicitação para garantir conteúdo atualizado.

Investigação de descarrilamentos

Em caso de descarrilamento, os usuários do Track/IT podem gerar um relatório de dados atualizados da via no local do descarrilamento em pouco tempo. Os dados disponíveis para exportação incluem gráficos e geometria da via, resultados de testes de desgaste do trilho, falhas do trilho e muito mais.

Planejamento de manutenção

O Track/IT oferece telas de gráficos da via consolidadas combinando a exibição de resultados de manutenção e inspeção ao longo do tempo, permitindo que os departamentos de planejamento avaliem tanto a degradação da via quanto a efetividade do programa de manutenção.

Esta informação é valiosa para o processo de planejamento de manutenção. O Track/IT também pode ser usado para baixar os dados mais recentes de gráficos da via, resultados de inspeções, tabelas comparativas e arquivos de pontos de passagem de GPS antes da visita até o campo para inspeção no local.

Fácil de usar

O Track/IT é uma ferramenta intuitiva e baseada na web que facilita a transmissão de informações a usuários autorizados, mantendo o armazenamento seguro de dados. Trata-se de uma ferramenta flexível que pode ser escalada para atender as necessidades da organização. Várias opções de carregamento de dados são usadas para facilitar a centralização de tipos de dados industriais comuns a partir de vários fornecedores. Os relatórios e saídas gráficas são configuráveis. O treinamento para usuários finais pode ser concluído em menos de 2 horas.

Pacote de Produtos ENSCO

O Track/IT complementa o uso de outros produtos da ENSCO, incluindo o Monitor V/TI, Sistema Autônomo de Medição de Geometria da Via e Digital Track Notebook®. Todos esses produtos foram projetados para se conectar diretamente ao Track/IT para melhorar os recursos de comunicação para o usuário final.

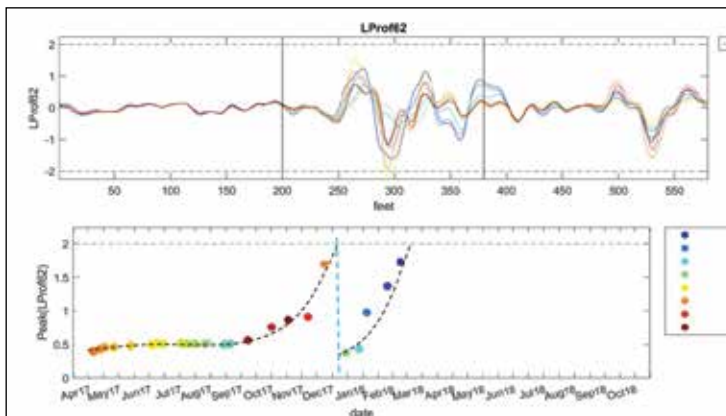
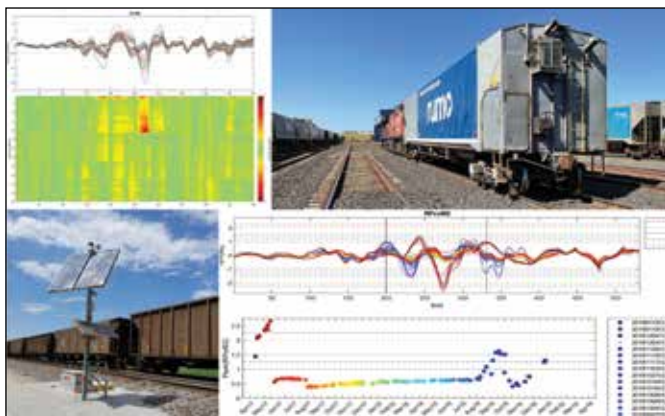
Simplifica o armazenamento, análise e disseminação de infraestrutura da via e dados de manutenção e inspeção em toda a empresa

Principais recursos

Use o Track/IT para gerenciamento de dados

- Medições de geometria da via
- Desgaste do trilho
- Ondulação do trilho
- Anomalias na catenária
- Derivação do terceiro trilho
- V/TI e geometria da via autônomas
- Gráficos da via
- Gravação de vídeo de direito de passagem
- Gravação de vídeo do leito da via
- Inspeção ultrassônica do trilho

Assessor de Manutenção Automatizada (AMA)



O Assessor de Manutenção Automatizada (AMA) da ENSCO é essencial para transformar os dados de medição da via em tarefas de manutenção práticas. Usando o conhecimento profundo de monitoramento e deterioração de condições da via da ENSCO, o AMA foi projetado para fornecer tendências de deterioração de condições e recomendar tarefas para permitir manutenção proativa e científica da via.

Automatizado e Integrado

AMA é um aplicativo baseado na web totalmente integrado com os produtos Digital Track Notebook® (DTN) e TrackIT® da ENSCO. O sistema aceita dados de medição de todos os outros sistemas de medição de vias manuais e autônomos da ENSCO, e pode ser configurado para aceitar dados gerados por terceiros. O AMA recomenda tarefas de manutenção com base nas condições da via medidas. O AMA também pode ser integrado com sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), tais como SAP ou Maximo, para executar essas tarefas de manutenção como ordens de trabalho. O AMA foi projetado para operar automaticamente, avaliando rotineiramente os dados de condição e recomendando tarefas de manutenção conforme aplicável.

Tendência de Deterioração

O AMA foi projetado de forma totalmente flexível e configurável pelo usuário final para definir configurações de tendência de deterioração. O AMA pode processar ativos lineares e pontuais. Para ativos lineares, o AMA realiza segmentação dinâmica baseada nas características do ativo. O usuário pode criar parâmetros de tendência específicos, tais como Índices de Qualidade da Via (TQI) ou Índices de Condição da Via (TCI) personalizados. O AMA também pode ser integrado ao VAMPIRE® para criar dados de interação entre veículo e via a serem usados nas tendências de deterioração da via.

Identificação de Manutenção

O usuário pode definir lógica de regras personalizadas para determinar quanto e onde as tarefas de manutenção devem ser realizadas. Alternativamente, os usuários podem escolher as configurações recomendadas definidas pelos especialistas da ENSCO. O AMA também pode recomendar reparos, como compactação, e troca de componentes, tais como redução. A lógica de regras podem incluir informações acumulativas de componentes e tonelagem, tais como fabricante ou tipo de componente. O resultado final recomenda tarefas de manutenção com as primeiras e últimas datas e marcos de início e parada (quilômetros) Se o AMA for integrado ao ERP, o sistema conta com um processo de aprovação manual

de tarefas de manutenção antes de enviar para o ERP.

Visualização de dados

O AMA pode ser configurado para operar automaticamente no servidor. Os dados resultantes são exibidos no mapa e gráfico da via do TrackIT baseado na web da ENSCO. Adicionalmente, o usuário pode selecionar segmentos específicos ou ativos pontuais para visualizar as linhas de tendência ao longo do tempo.

Os exemplos de tarefas de manutenção recomendadas pelo AMA incluem

- Reparo de trilhos
- Troca de trilhos
- Troca de dormentes
- Troca de blocos de dormentes
- Compactação
- Renovação de lastro (redução)
- Manutenção de AMVs
- Manutenção de diamante

Benefits

- Aumenta a eficiência de manutenção
- Reduz trabalhos de manutenção desnecessários
- Manutenção baseada em condição
- Usa dados reais para recomendar manutenção
- Reduz a análise manual de dados

Principais recursos

- Tanto baseado na web quanto em estações de trabalho
- Operação totalmente automatizada
- "Sand-box" separada utilizada para otimização de configurações
- Recomenda tarefas de manutenção com as primeiras/últimas datas e marcos de início/parada (quilômetros)
- Configurações e lógica de regras personalizáveis pelo usuário
- Flexível para vários tipos de ativos e medições
- Integrado com todos os gráficos de barras e dados de exceção produzidos pelos sistemas de medição e imagem, incluindo VAMPIRE automatizado.
- Hospedagem opcional de aplicações pela ENSCO como serviço

GeoEdit 8 and GeoEdit 8 PLUS

Gerencie seus dados de medição da via efetivamente



GeoEdit 8 é um programa de Gerenciamento de Dados de Medição da Via em ambiente Windows®. O sistema pode ser usado para visualizar dados, gerar relatórios, auxiliar no planejamento da manutenção e exportar dados para várias atividades. O programa fornece acesso rápido a dados de exceções, curvas e gráficos de forma concisa e simples de usar.

Benefícios

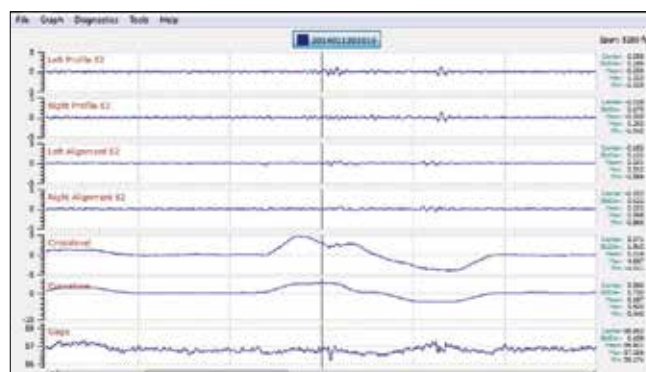
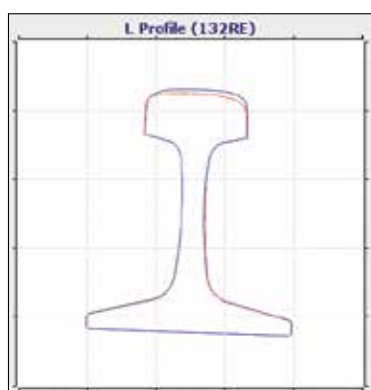
- Suporta geometria da via, perfil do trilho, qualidade de viagem, DGRMS, terceiro trilho e ondulação
- Sobreposição de vários arquivos de levantamento de medição da via
- Traçar a diferença entre canais de arquivos diferentes
- Gerar e imprimir relatórios e gráficos
- Inverter o sentido dos dados para permitir a comparação de levantamentos distintos
- Preparar dados de geometria contínua da via e perfil do trilho para modelagem de interação entre veículo e via
- Exportar dados em vários formatos, incluindo CSV, VAMPIRE® e MiniProf
- Maior percepção e entendimento dos seus dados
- Anotação precisa
- Redução de custos do ambiente sem papel

Usuários

- Supervisores de vias
- Engenheiros da divisão
- Engenheiros de vias
- Gerentes de manutenção
- Analistas de via
- Analistas de dinâmica do veículo

Requisitos

Microsoft Windows® 7, 8, ou 10; 8 GB RAM, 60 MB de espaço no disco rígido



Recursos

Lista de exceções

- Lista deslizante de eventos registrados e exceções calculadas
- Clique na lista de defeitos a serem exibidos no gráfico linear

Visualização de gráficos lineares

- Exibição personalizável de vários canais de medição da via
- Clique para visualizar o perfil do trilho no respectivo local da geometria da via
- Sincronizado com listas de exceções e curvas
- Ferramenta de medição do gráfico linear

Visualização de perfil do trilho

- Exibição de parâmetros absolutos e relativos, incluindo parâmetros de inclinação e de desgaste
- Permite girar, ampliar e reduzir utilidades nos gráficos de perfil do trilho
- Barra deslizante e botão de reprodução para visualizar rapidamente os perfis do trilho durante o levantamento

Exportação

- Relatórios de exceção, análise de curvas, gráficos lineares e perfis do trilho em formato PDF.
- Exportação de geometria de via em formatos CSV e VAMPIRE® em faixas selecionáveis
- Exportação de perfis do trilho em formato MiniProf

Virtual Track Walk® (VTW)



O software Virtual Track Walk (VTW) da ENSCO fornece imagens de alta resolução da via para inspeção posterior no escritório. Um dos principais recursos é a capacidade de visualizar imagens sincronizadas de várias câmeras de inspeção, juntamente com marco e coordenadas de GPS. Ao usar o VTW para inspecionar vias, as ferramentas integradas permitem que o usuário marque defeitos e identifique ativos da via - em seguida, o software marca automaticamente a quilometragem e coordenadas do GPS. Os defeitos e ativos identificados podem ser exportados em relatórios CSV.

Revisão de exceções automatizada e manual

O VTW é o pacote de software essencial para revisar as exceções identificadas por algoritmos automatizados. Além disso, o VTW pode ser usado para identificar exceções manualmente, como é feito em visitas de inspeção das vias.

Classificação otimizada de dormentes de concreto

Um dos principais recursos do VTW é a classificação de dormentes de concreto. O sistema pode ser usado para confirmar algoritmos de classificação de dormentes automatizados ou realizar classificação manual de dormentes. O usuário pode visualizar várias imagens dos dormentes, incluindo vistas ampliadas de rachaduras capilares. O usuário pode rolar manualmente pelos dormentes ou o VTW pode exibir sistematicamente cada dormente ou as áreas ampliadas dos dormentes. Além disso, o usuário pode visualizar e identificar ativos, tais como marcos e marcações, na alma do trilho para garantir a precisão da localização. Os relatórios de classificação de dormentes podem ser exportados do VTW. Estes recursos facilitam e aceleram a classificação de dormentes.

Verificação de localização de ativos

O VTW também pode ser usado para verificação da localização de ativos, tais como sinais, mastros de sinalização, juntas isoladas, passagens de nível, AMV's e diamantes. O usuário pode clicar em qualquer uma das telas para identificar um ativo e o VTW determina automaticamente o marco e coordenadas GPS do ativo. O usuário pode definir o tipo e nome do ativo na aba de detalhes.

Os ativos identificados podem ser exportados em formato CSV com marco, coordenadas GPS e detalhes do ativo.

Sistemas de imagem ENSCO suportados

- Sistema de Visualização de Imagens do Condutor (DVIS)
- Sistema de Imagem de Componentes da Via (TCIS)
- Sistema de Inspeção da Tala de Junção (JBIS)
- Sistema de Imagem da Superfície do Trilho (RSIS)
- Sistema de Imagens do Cabo Suspenso (OWIS)
- Sistema de Imagens do Terceiro Trilho (TRIS)
- Sistema de Imagens Térmicas (THIS)
- Sistema de Visualização de Imagens da Via (TVIS)
- Sistema de Imagem da Parede do Túnel (TWIS)
- Sistema de Imagem de Componentes do Trilho (RCIS)

Principais recursos

- Visualização simultânea de imagens de múltiplas câmeras
- Suporta múltiplos monitores de computador
- Visualização e configurações personalizáveis
- Permite mover e ajustar janelas conforme necessário
- Todas as imagens são sincronizadas junto com o marco (quilometragem ou cadeia) e coordenadas GPS.
- Recursos de rolagem, zoom e reprodução de vídeo
- Usuário pode marcar defeitos

- Usuário pode identificar ativos
- Classificação de dormentes
- O VTW calcula automaticamente a localização e coordenadas GPS de defeitos e localização de ativos.
- Os dados de defeitos e ativos podem ser exportados em formato CSV
- Visualização sincronizada dos dados de medição com GeoEdit 8 PLUS
- Comparação de exceções e ativos de levantamentos anteriores





5400 Port Royal Rd
Springfield, VA 22151

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

Visit us at

ensco.com/rail