

Retrotek-D Transformando as Pesquisas de Retrorrefletividade de Marcação de Estradas

Uma Passagem Uma Faixa Múltiplos Recursos



Retrorrefletômetro dinâmico de marcação de estradas

Retrorrefletômetro montado no veículo com a leitura da largura total da Faixa Dia e Noite



Retrotek-D

Retrorrefletômetro Móvel

Agora disponível, o primeiro retrorrefletômetro dinâmico de geometria de 30 metros certificado de forma independente, capaz de medir todas as marcações de estradas em uma faixa completa com a precisão, reprodutibilidade e repetibilidade de retrorrefletômetros portáteis.

- Uma passagem para uma Faixa
- Todas as velocidades de tráfego legais
- Todas as marcações medidas em toda a largura da Faixa
- Retrorrefletividade (RI) e contraste da luz do dia das marcações
- Marcações de linha de estrada e marcação / símbolos de faixa central
- Ausência e presença de Marcadores/ Olhos de Gato / RPMs reflexivos
- Ausência e presença de refletores de barreira média também são possíveis

Projetado para uma indústria de Marcação de Estradas em constante mudança

O retrorrefletômetro dinâmico RetroTek-D recém-disponível combina a mais recente tecnologia de visão de máquina e projetor LED com um mapeamento GPS poderoso e software de rastreamento de vídeo para transformar pesquisas de avaliação de retrorrefletividade de estradas para engenheiros de manutenção de estradas.



- Operacional para pesquisas de retrorrefletividade diurna e noturna
- Avaliação da marcação da estrada com largura total da faixa em uma passagem
- Visibilidade noturna de retrorrefletividade (RL)
- Medições da relação de contraste da luz do dia
- Linhas longas à direita e à esquerda e marcações / símbolos rodoviários centrais
- Registra a ausência e presença de olhos de gato / Marcadores
- Um operador / motorista
- Montado em qualquer veículo capaz de ter um engate frontal
- Não é necessária integração da carroceria do veículo
- Móvel de veículo para veículo com engate dianteiro
- Está em conformidade com a geometria de 30 metros
- Certificação independente para EN 1436 e ASTM E 1710
- Fácil de calibrar, operar e processar resultados
- Mapeamento QuickView amigável e software de relatório de vídeo

Introdução

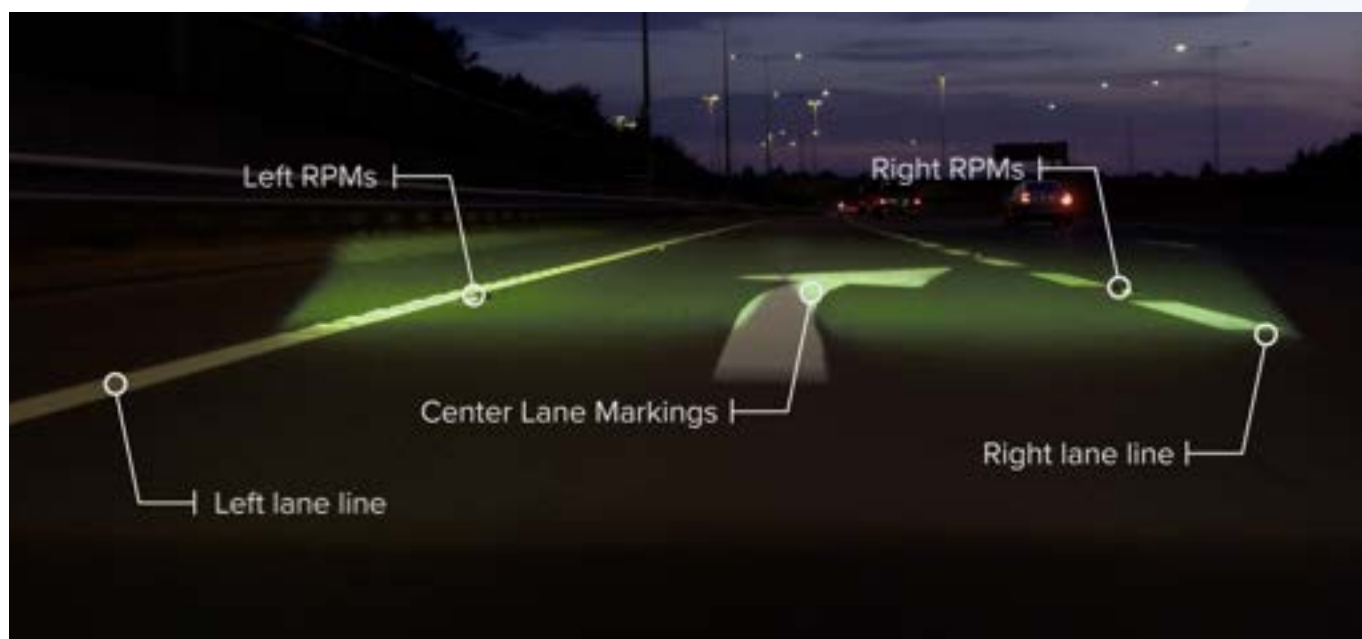
Retrorefletômetro móvel RetroTek-D, um novo desenvolvimento em medição de retrorefletividade, é projetado para ser uma plataforma de medição de ativos eficiente que responde aos principais desafios emergentes na manutenção de estradas para manter os padrões de qualidade e segurança, fornecendo medições contínuas de redes rodoviárias em velocidades de tráfego com segurança.

ADAS e Segurança

Um maior foco na segurança rodoviária está acelerando a implantação de Sistemas Avançados de Assistência ao Motorista (ADAS) com mais de 70% de todos os carros novos sendo equipados com sistemas de Alerta de Saída de Pista até 2023. Esses sistemas de segurança veicular usam tecnologia de visão de máquina que depende de boa qualidade marcações rodoviárias para operar com segurança e eficiência. Os motoristas de veículos e os sistemas de visão de máquina exigem marcações de estrada visíveis de boa qualidade durante o dia e a noite para evitar acidentes. Este requisito está encorajando marcações rodoviárias em todo o mundo para apoiar esses sistemas de segurança de veículos e está sendo conduzido pela Comissão da UE e o FHWA EUA na introdução de um futuro próximo e padronização obrigatória de marcações rodoviárias.

Eficiência

Cada vez mais as autoridades rodoviárias internacionalmente estão sob pressão para reduzir o número de fechamentos de estradas para pesquisas de condições de estradas. A indústria de manutenção de estradas, como muitas indústrias, está sendo desafiada a demonstrar eficiência, segurança para os trabalhadores das estradas, responsabilidade ambiental e soluções de manutenção sustentáveis. Essas forças combinadas aumentam as demandas sobre as autoridades rodoviárias, empreiteiros de sinalização viária e empresas de vistoria rodoviária para garantir que a sinalização viária seja mantida com eficiência e segurança.



Principais benefícios e recursos

O nosso retrorrefletômetro móvel RetroTek-D está repleto de inovações e não poderia ter chegado em melhor hora para a indústria de manutenção de estradas.

- Mantenha os trabalhadores rodoviários seguros, eliminando bloqueios de estradas, gerenciamento de tráfego ou interrupções no fluxo de tráfego, fornecendo medições de retrorrefletividade em toda a largura da faixa em velocidades de tráfego de dia ou de noite
- Redução de mais de 50% nos custos de pesquisa. Distâncias de viagem, custos de veículos e horas de trabalho reduzidos em até 50%
- A produtividade da medição de marcações rodoviárias aumentou em até 100%, já que as linhas esquerda e direita da pista são avaliadas simultaneamente
- A avaliação da marcação fornece economias significativas para as autoridades de manutenção de estradas nos custos de reestruturação de estradas. Pesquisas permitem manutenção preditiva com dados precisos, marcação de GPS e gravação de vídeo que demonstra as necessidades de manutenção corretiva
- Garantir a segurança do operador / motorista de pesquisa e de outros usuários da estrada com um sensor montado na frente sem protuberância lateral. Isso elimina a necessidade de deixar o veículo para verificações frequentes de alinhamento geométrico e o reposicionamento de equipamentos de pesquisa sensíveis de um lado a outro do veículo, associados a sistemas de linha única montados lateralmente
- Reduz a pegada de carbono em até metade, já que as distâncias e tempos de viagens de pesquisa são reduzidos à metade

Medição de condição de vários ativos de estradas:

O RetroTek-D pode ser montado na frente da maioria dos veículos e inspecionar as marcações da estrada em velocidades de tráfego enquanto acesa simultaneamente até seis pontos ativos na estrada reflexivos em uma só passagem. Testes independentes verificaram que o RetroTek-D mede com precisão de dia ou de noite a visibilidade noturna RL (coeficiente de luminância retrorrefletida) da linha de pavimento / marcações de faixas. A presença e ausência de marcadores de pavimento (Marcadores/olhos de gato) / vigas e refletores de barreira central também podem ser registradas. O sistema mede exclusivamente a retrorrefletividade (RL) das linhas longitudinais direita e esquerda (bordas e linhas centrais) e marcação / símbolos da faixa central em uma passagem. Isso não é possível para sistemas de montagem lateral sem a necessidade de fechamento de estrada / gerenciamento de tráfego e ou múltiplas viagens / passagens. Durante os levantamentos diurnos, a relação de contraste da luz do dia entre a superfície da estrada e a marcação da linha da estrada também é registrada.

Precisão e repetibilidade:

O instrumento RetroTek-D opera com uma precisão de tipicamente +/- 5% e uma repetibilidade de normalmente menos de +/- 3%, o que é equivalente à precisão de retrorrefletômetros portáteis e sistemas móveis de linha única. A precisão da medição independe da velocidade do veículo e das condições de iluminação ambiente. Ao contrário de alguns sistemas retrorrefletômetros dinâmicos de linha única montados na lateral, o RetroTek-D tem compensação automática embutida para luz solar intensa, sombras e reflexos da estrada, veículo saltando em superfícies irregulares da estrada e variações de nível devido à aceleração / frenagem ou variações na linha da estrada altura do perfil.



Software de relatórios Quickview-Pro

Exibindo vários resultados de pesquisa em mapas



**Início da
pesquisa Point**



**Ponto Final da
Pesquisa**



**Marcação Central
(Passou)**



**Marcação central
(falha)**



**Secção de 0,1 milha
(Passou)**



**Secção de 0,1 milha
(falha)**

Confiabilidade:

O RetroTek-D requer manutenção mínima, pois não contém peças móveis e foi projetado e construído para confiabilidade em ambientes de trabalho difíceis com uso prolongado por muitas horas contínuas e milhares de milhas / km.

Ele usa câmeras digitais HD e projetores de luz LED de longa duração (sem problemas de segurança do laser) com monitoramento de temperatura. O sistema inclui uma facilidade de diagnóstico remoto para serviço remoto e atualizações de software fáceis e bem adequadas para uso por todos os engenheiros de infraestrutura e profissionais na manutenção de ativos rodoviários reflexivos.

Dados completos da pista da estrada registrados:

Além de medir a retrorrefletividade (RL) de marcações rodoviárias em condições secas e úmidas durante o dia e à noite, o contraste da luz do dia e a ausência e presença de RPMs / pinos rodoviários, o Operador / Motorista tem a capacidade de marcar facilmente Cor de Linha / Tipo de Linha e outras condições da estrada usando os botões de função da tela de toque no tablet durante a pesquisa.

Linhas duplas podem ser relatadas com pontuações individuais ou uma média para ambas as linhas. Mede a retrorrefletividade (RL) de todas as marcações planas e perfiladas com dados de pesquisa marcados com GPS, incluindo data, horários de início / término, distância pesquisada, comprimento de pesquisa, velocidades do veículo, nome / número da estrada, RL, temperatura e umidade. Nosso poderoso sistema de software de relatório registra e armazena imagens de vídeo marcadas com GPS da câmera integrada para vigilância rodoviária e análises pós-pesquisa usando a plataforma de software de relatórios QuickView Surveys, normalmente medindo 50 linhas por quadro, ou seja, 1.000 linhas por segundo com 20 quadros de vídeo por segundo.

Configuração rápida:

O RetroTek-D pode ser montado na frente da maioria dos veículos com uma barra de engate frontal ou engate frontal personalizado. A calibração é rápida e fácil e permite que o operador / motorista faça pesquisas em todas as velocidades de 0 a 75 mph (0-120 km). Nenhuma modificação do veículo é necessária.

RetroTek GUI display



Tela de configuração de pesquisa da GUI da Retrotek



Receptor de engate de reboque dianteiro para instalação de veículo



Projetado para segurança:

O RetroTek-D é instalado com segurança em um veículo com uma barra de engate frontal de aço padrão sem problemas de segurança ou vibração associados a ventosas ou cintas em alguns tipos de sistemas montados lateralmente. Não se projeta da lateral do veículo para colocar em perigo outros usuários da estrada, ciclistas e veículos que se aproximam ou passam.

O gabinete RetroTek-D tem ~ 8 "+ (200 mm) distância ao solo durante o levantamento, o dobro da distância de sistemas montados lateralmente dinâmicos garantindo boa distância para meio-fio, paradas de estacionamento, rampas de velocidade etc. Se necessário, pode ser rapidamente levantado mais alto. o solo quando não estiver operacional. Como resultado, existe um risco mínimo de danos ao próprio equipamento.

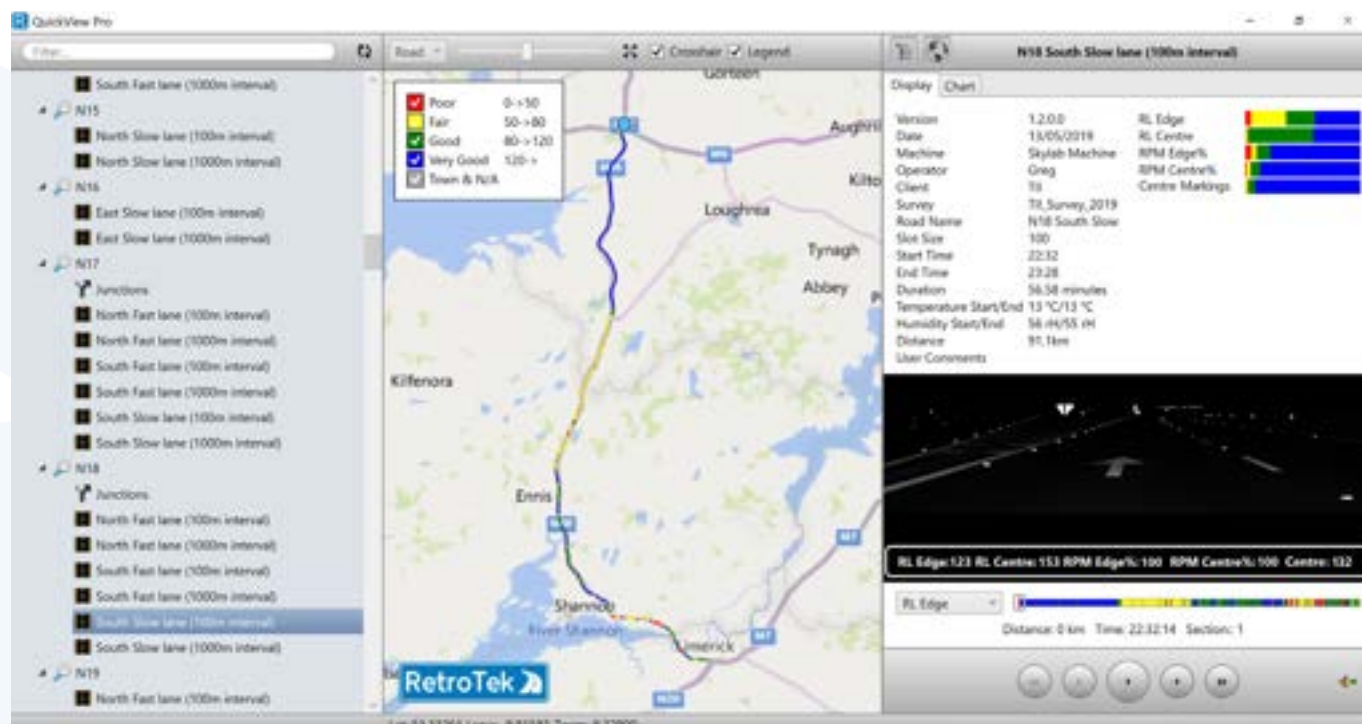
Não há exigência de direção de precisão perto da linha que existe com retrorrefletômetros dinâmicos de linha única montados na lateral, já que o RetroTek-D é projetado para direção em posição de faixa normal, proporcionando pesquisas de marcação de estrada mais seguras para o operador / motorista e outras estradas Comercial.

Os algoritmos do software RetroTek-D procuram e monitoram continuamente as linhas e marcações centrais e se ajustam de acordo, deixando o inversor / operador se concentrar na direção. Todos os resultados são exibidos ao vivo no tablet Surface-Pro e fornece ao operador / motorista a opção de observar incidentes com botões de função no tablet, marcados com os resultados em relatórios.

Software de relatórios incomparável

Plataforma de resultados Quick-View-Pro

Lista de menu de todas as pesquisas com mapas e vídeo para análise instantânea



As medições são processadas em tempo real e os resultados ficam disponíveis imediatamente. O software QuickView fornece relatórios instantâneos no final de cada pesquisa, mostrando todos os resultados em média em segmentos de 50-100 mts / 50-100 jardas com limites de desempenho codificados por cores flexíveis em vários formatos de saída marcados com GPS - csv, kml, shp, pdf e vídeo arquivos. Os relatórios estão disponíveis em um dispositivo de memória USB removível.

A plataforma especializada do software QuickView-Pro inclui um banco de dados de menu indexado de todas as pesquisas e fornece uma ferramenta interativa de gerenciamento e relatório de pesquisas múltiplas para revisar os resultados de todos os ativos registrados. A interface do software permite a combinação de mapas marcados por GPS com fotos de vídeo no mesmo ponto de vista da geometria de 30 metros de todas as marcações e limites de desempenho codificados por cores, todos ilustrados em uma tela. O limite de desempenho pode ser alterado para prever os padrões de desgaste de marcação e o resultado pode ser integrado aos sistemas GIS do cliente.

Padrões industriais

O software QuickView tem potencial para melhorias futuras alinhadas com os requisitos do cliente e as demandas que as tecnologias ADAS podem exigir para que os veículos operem com segurança.

O RetroTek-D está em conformidade com a geometria de 30 metros CEN e certificado de forma independente para ASTM E 1710 e CEN EN 1436 por StrAusZert, certificado de teste nº 0913-2020-02 em relação à adequação do retrorrefletômetro de pavimento móvel RetroTek-D para medir o coeficiente de retrorrefletido luminância RL das superfícies das marcações rodoviárias, conforme indicado no Certificado de Teste-

“O Retrorrefletômetro de Pavimento Móvel RetroTek-D é considerado bem adequado para a medição dinâmica do coeficiente de luminância retrorrefletida RL de marcações rodoviárias de acordo com a geometria de medição e as condições de medição fornecidas no US-Standard ASTM E 1710 respectivamente na Norma Europeia EN 1436 e oferece os mesmos resultados que um retrorrefletômetro portátil. Os resultados da medição não são influenciados pelo tipo, forma e cor (branco ou amarelo) das marcações da estrada e são independentes da velocidade de medição e do brilho do ambiente”

Equipamento incluído. O sistema RetroTek-D completo consiste em:

- O gabinete montado frontalmente que contém todos os sensores de pesquisa - câmeras HD, módulos de projetor de LED de iluminação, processador de dados em tempo real, GPS, umidade e sensores de temperatura. Um cabo de alimentação de 12 V conecta a unidade diretamente aos terminais da bateria do veículo
- Um Tablet Surface-Pro para operar o sistema de dentro do veículo (conectado com um cabo Ethernet) com interface gráfica do usuário (GUI) que auxilia o motorista a calibrar a unidade e monitorar a coleta de dados ao vivo. Opção sem fio disponível
- Plataforma de software de relatórios QuickView
- Instalação de sistema e treinamento de operador certificado (sujeito às restrições de viagem da Covid-19)

Especificações técnicas

Medindo geometria 30 metros	De acordo com a geometria do CEN. CEN EN 1436 e ASTM E 1710
Ângulo de observação	EN 1436: 2,29 °, ASTM E 1710: 1,05 °
Largura do campo de medição	EN 1436: 1,24 °, ASTM E 1710: 88,76 °
Width of measuring field	em toda a largura da pista ~ 16 pés (4,88 mts)
Distância de medição	na frente do veículo ~ 39 pés (12 Mts)
Velocidade de medição - mínimo	Não mínimo
Velocidade de medição - máxima	avaliada para 75 MPH (120 KM / H)
Faixa de medição RL	0 - 2.000 mcd • m-2 • lx-1
Marcadores de pavimento reflexivo	medem e contam presença e ausência
Linhas duplas	mede e relata cada linha individualmente ou combinada
Marcar a largura da linha	Mede a largura visível durante a noite
Monitor do driver	Microsoft Surface Pro
Taxa de câmera	de 20 quadros por segundo
Medições por segundo	50 linhas por quadro = 1.000 linhas por segundo
Precisão RL	normalmente, +/- 5%
Repetibilidade RL	Normalmente, + / -3%
Sistema GPS	Multi constelação Lê GPS, GLONAS, Galileo e Baidu
Precisão do GPS	precisa de cerca de 2,5 mts. com UDR (untethered dead reckoning) Funciona em longos túneis
Projetores LED	personalizados com fonte de luz
Vida útil dos LEDs	~ 5.000 horas de operação
Formatos de resultados	de saída GPS Tagged, CSV, KML, SHP, PDF e arquivos de vídeo
Formato de vídeo	HD Video Mono Chrome
Conexão ao laptop	Cabo Gigabit Ethernet
Saída de imagem	HD Vídeo Monocromático
Contraste de dia	Contraste de dia e dia e hora - proporção de marcação para a superfície da estrada de fundo
Temperatura operacional	32 ° F - 131 ° F (0 ° C a 55 ° C)
Temperatura de armazenamento	5 ° F - 140 ° F (-15 ° C a 60 ° C)
Faixa de umidade	85% sem condensação
Dimensões (L x W x H)	~ 42 x 9 x 14 polegadas (107 x 22 x 36cm)
Peso da unidade	~ 55 LBS (25 KGS)
Normas	ASTM E 1710 e CEN EN 1436
Adequação do veículo	Instalado na frente do veículo, capaz de receber uma barra de engate de reboque frontal
Montagem em veículo	Barra de engate de reboque frontal quadrada de 2 "padrão para montagem em veículo, personalizável
Requisitos de alimentação	Padrão de 12 volts. Nenhuma modificação de potência do veículo necessária
Prova de poeira / água	Classificação de proteção de entrada à prova de poeira / água: IP66



Reflective Measurement Systems Ltd.

59A Terenure Road East,

Dublin, D06 E5F1, Ireland.

Telephone: + 353 (1) 254 9261

Email: info@reflective-systems.com

Web: www.reflective-systems.com