

Aperfeiçoamento das capacidades forenses e analíticas com o FARO Laser Scanner



“Os scanners a laser não servem somente para grandes firmas de engenharia com grandes orçamentos, mas também para empresas pequenas que querem proporcionar a seus clientes serviços e tecnologia de ponta que, em muitos casos, superam os de concorrentes de maior porte”, diz James Loumiet, presidente da James R. Loumiet & Associates.

FARO®

Como uma das principais firmas de reconstrução de acidentes nos EUA a possuir e implementar um scanner a laser para a reconstrução de acidentes rodoviários, a James R. Loumiet & Associates (JRLA, www.jrla.net) fornece consultoria e serviços especializados de testemunha às empresas de seguros e de transportes. Situada em Independence, Missouri, a JRLA é especializada na reconstrução de acidentes ferroviários e rodoviários, análise de segurança de estradas, análise do gravador de eventos do veículo, varredura a laser em 3D e simulação computadorizada de trens e colisões.

No caso recente de um acidente ferroviário, a JRLA foi contratada pela Massachusetts Bay Commuter Rail (MBCR), uma empresa de trens suburbanos de Boston, para determinar como um vagão de carga de 130 toneladas de madeira se soltou e passou por uma chave descarriladeira para uma linha principal, vindo a colidir com um trem da MBCR, ferindo vários passageiros. Uma chave descarriladeira é um dispositivo ferroviário destinado a desviar um vagão para um desvio morto caso o mesmo se solte. Nesse caso, foi relatado que havia sido colocada uma chave descarriladeira na linha industrial entre os vagões de carga e a linha principal.



Após o acidente, os investigadores examinaram a chave e constataram que ela estava na posição DESATIVADA. Entretanto, quando as rodas do vagão de carga foram inspecionadas, foi encontrada tinta da chave descarriladeira nas duas rodas da frente do vagão, apesar de não haver tinta nas duas rodas traseiras.

Como a geometria da chave descarriladeira se destina a redirecionar e desviar a roda de um vagão para fora do trilho quando ela passa pela chave, a JRLA se dedicou a analisar por que a chave não tinha desviado o vagão se ela tinha sido posta inicialmente na posição ATIVADA no trilho, e se ela tinha sido corretamente instalada no trilho, como o vagão passou por ela.

Problema



Projetada para evitar movimentos não permitidos ou que vagões sem controle atinjam a linha principal, o componente essencial de uma chave descarriladeira é a sapata, que consiste em uma peça metálica de 60 cm de comprimento situada no topo do trilhos.

Para entender por que o vagão não foi desviado pela chave, a JRLA determinou que seria importante analisar a interação entre a sapata e as rodas do vagão. No entanto, os formatos exclusivos, complexos e amorfos da sapata e das rodas do vagão dificultaram a captura e a análise dos detalhes geométricos completos desses componentes pelos métodos tradicionais, usando fitas métricas e perfilômetros.

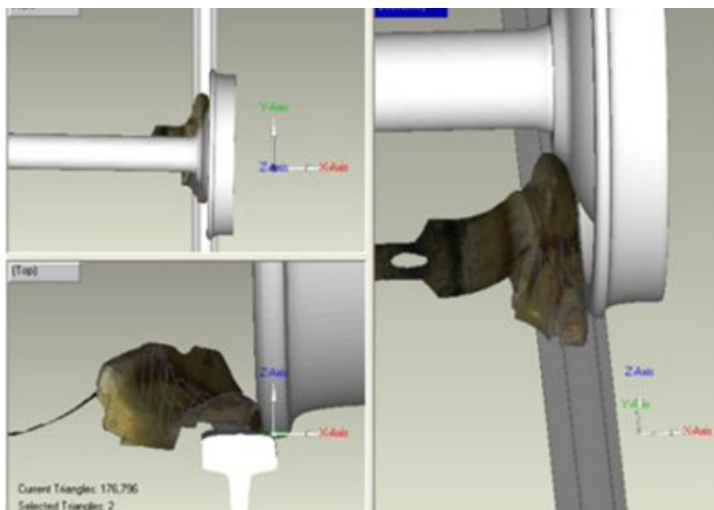
Solução

Para se obter o nível de precisão necessário para essa investigação, a JRLA determinou que a melhor solução seria capturar e analisar modelos em 3D da sapata e das rodas do vagão. Recebendo a ajuda da Direct Dimensions, Inc. para ajudar com a varredura, a JRLA conseguiu coletar modelos em 3D da chave descarriladeira, de uma seção do trilho e das rodas do vagão por meio de um FARO Laser Scanner. Os modelos em 3D permitiram que os objetos escaneados fossem levados a um ambiente 3D para analisar a interação entre as rodas, a sapata e o trilho.

Ao analisar as evidências no ambiente 3D, a JRLA conseguiu determinar que a chave descarriladeira tinha sido posta inicialmente no trilho, mas não por completo através do topo do mesmo, deixando cerca de 2,5 cm expostos.

Quando o vagão se soltou e passou pela chave, a roda dianteira montou na sapata e foi desviada para o topo do trilho. No entanto, em vez de a roda descarrilar, ela foi recolocada no trilho após a chave de descarrilamento e continuou a girar sobre o trilho. Como resultado da interação roda-chave descarriladeira, a tinta da chave foi transferida para a primeira roda.

Ocorreu o mesmo com a segunda roda, exceto que, quando ela foi reposta sobre o trilho, ela estava adjacente à sapata da chave e puxou-a inteiramente para fora dos trilhos, evitando que as duas rodas traseiras sequer a tocassem, o que explica a falta de tinta da chave descarriladeira nas rodas traseiras. Ao trabalhar com esses modelos escaneados a laser, a JRLA conseguiu explicar a evidência e determinar como o vagão passou pela chave descarriladeira.



Retorno sobre o investimento

A reconstrução de acidentes cria um desafio em documentar com exatidão as evidências em colisões ferroviárias e rodoviárias de uma maneira segura e útil. James Loumiet, presidente da James R. Loumiet & Associates disse: "A decisão de comprar um FARO Laser Scanner e o software FARO Scene se baseou em sua capacidade de fornecer à nossa empresa capacidades forenses e analíticas que não estariam disponíveis em produtos concorrentes".

Ao adicionar o Laser Scanner e o software Scene da FARO a seu kit de ferramentas, a JRLA foi capaz de melhorar a qualidade de seus serviços analíticos e demonstrativos, ao mesmo tempo em que reduziu o tempo para a coleta das medições, em alguns casos, em mais de 75%. Por exemplo, em uma estrada movimentada com várias marcas de pneus, poderiam ser necessárias 4 horas para a realização de medições e desenhos rudimentares. Com o scanner a laser da FARO, essas mesmas medições, juntamente com um modelo 3D completo, podem ser geradas em cerca de meia hora a uma hora.

De uma maneira geral, o maior valor de se usar a tecnologia fornecida por essas ferramentas adicionais tem sido a capacidade de proporcionar aos clientes serviços forenses de ponta que poucas empresas podem igualar.



Como inovadora na indústria de reconstrução de acidentes ferroviários, a empresa percorreu um longo caminho em termos da integração da varredura a laser em seus processos e fluxos de trabalho. No entanto, isso só pôde ser alcançado com a ajuda do suporte da FARO; de acordo com o Sr. Loumiet, "o serviço, o suporte e a disposição da FARO em trabalhar com nossa empresa para nos ajudar na integração da varredura a laser em nossos serviços de análise forense foi outro motivo pelo qual escolhemos a FARO em vez de outro fabricante. O suporte tem sido extraordinário".