

Inspeção por meio de parafusos: Avaliação de Defeitos Internos e Gestão de Dados

Esta nota de aplicação descreve como avaliar parafusos em activos lineares, tais como vias férreas.

O objetivo deste projeto era investigar as capacidades dos testes ultra-sónicos para detetar falhas precoces de parafusos e registar os dados juntamente com a localização do parafuso. O cliente estava particularmente interessado em parafusos ao longo de activos lineares, tais como vias férreas.

Challenge

As causas de falha dos parafusos na indústria pesada incluem a corrosão e o aperto excessivo. A falha começa no ponto mais fraco, normalmente logo abaixo da cabeça do parafuso. O resultado é que a cabeça do parafuso acaba por ser cortada, tornando o parafuso inútil. É necessário um método de inspeção para detetar quaisquer defeitos o mais cedo possível, antes da falha final.

Para activos lineares em particular, é importante ser capaz de identificar de que parafuso foi retirado um conjunto de dados de inspeção, especialmente quando existem centenas ou milhares de parafusos idênticos.



Bolt in-situ.

Solução

A solução proposta é utilizar a tecnologia ultra-sónica para verificar de forma não destrutiva o estado do material, sem causar qualquer dano ou perturbação ao parafuso existente. Podem ser utilizados dois tipos de tecnologia ultra-sónica. O primeiro é o teste ultrassónico convencional que fornece ao inspetor um A-scan (gráfico de amplitude-tempo) que deve ser interpretado por um perito. A segunda opção, mais avançada, é o teste de phased array que fornece ao inspetor uma imagem do interior do parafuso. Isto é muito mais fácil de interpretar, imediatamente no local.



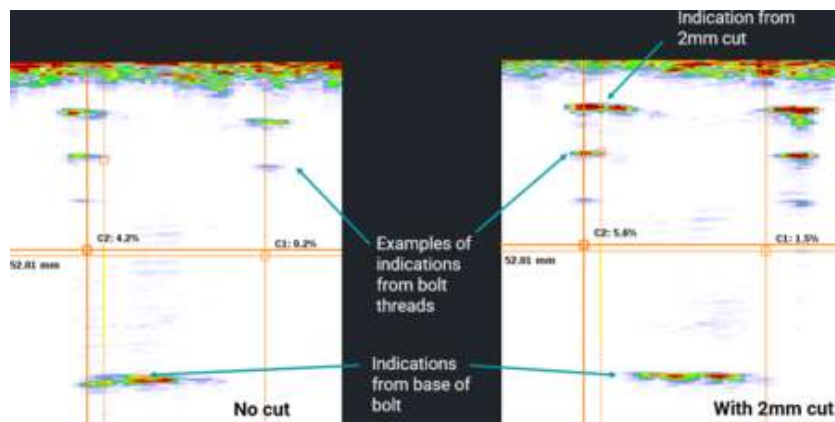
Phased array probe being held on a bolt. The bolt is ex-situ for the 'proof of concept' project but an identical testing method can be used with the bolt in-situ

Para testar a solução proposta, foi simulado um defeito utilizando um corte de 2 mm, mesmo por baixo da cabeça do parafuso. Utilizou-se o teste de phased array para obter imagens dos dois parafusos - um sem cortes e outro com o corte de 2 mm. Nas imagens, é possível identificar as roscas do parafuso e a base do parafuso. E no parafuso com o corte de 2 mm, é visível uma indicação adicional do corte de 2 mm. Foram realizados mais testes e concluiu-se que a tecnologia de matriz ultra-sónica é uma abordagem adequada para testar e condenar parafusos no local.



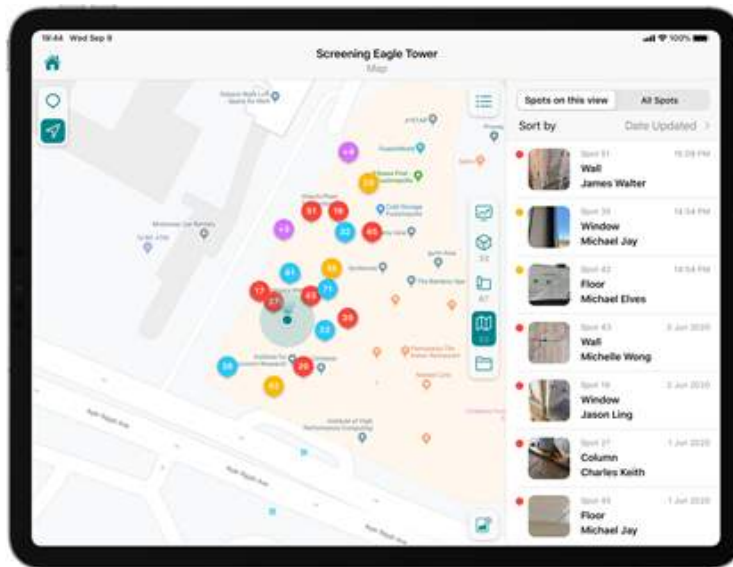
Bolt with a 2mm depth cut to simulate a defect.

Para este projeto, foi utilizado o detetor de anomalias Screening Eagle Technologies [Proceq FD100](#), que possui capacidades de teste ultrassónico convencional e de teste de fase e muitas funcionalidades para melhorar a eficiência, tais como assistentes de calibração e relatórios automáticos. O detetor de defeitos UT8000 também poderia ser utilizado para este caso de utilização.



Phased array images from a bolt with no cut (left hand side) and a bolt with a 2mm cut (right hand side)

A plataforma de software da Screening Eagle Technologies [INSPECT](#) foi utilizada para registar o relatório de inspeção juntamente com a localização do respetivo parafuso. A localização do parafuso é automaticamente registada utilizando o iPad e outros dados, tais como fotografias e números de série, também podem ser anexados ao relatório de inspeção. Além disso, está disponível um painel de controlo para uma rápida visão geral do estado completo do ativo, por exemplo, quantos parafusos foram inspeccionados, quantos poderão estar danificados, etc.



caption



caption

Saiba mais sobre as inspeções ultra-sónicas com mais notas de aplicação e estudos de casos no nosso [Inspection Space](#).



[Terms Of Use](#)
[Website Data Privacy Policy](#)

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.