

Inspeção Avançada de Concreto Reforçado com Fibra de Aço (SFRC)

Esta nota de aplicação descreve como inspecionar estruturas de betão reforçado com fibras de aço utilizando eco de impulsos ultra-sónicos.

O betão reforçado com fibras de aço (SFRC) é cada vez mais utilizado em várias aplicações estruturais, incluindo revestimentos de túneis pré-fabricados e armazéns. No interior do SFRC existem pequenas fibras de aço descontínuas que estão posicionadas e orientadas de forma aleatória. Estas fibras melhoram a força do betão, a resistência à fissuração e a resistência ao impacto.

À medida que o SFRC se torna mais comum, também aumenta o pedido de END para este material. Um dos requisitos de END é a localização de condutas de pós-tensão no interior do SFRC antes do trabalho de instalação. É essencial que as condutas de pós-tensão sejam localizadas de modo a serem evitadas durante os trabalhos de perfuração e perfuração. Os danos nos cabos de pós-tensão podem reduzir significativamente a resistência de uma estrutura.

Situação

A deteção de condutas de pós-tensão é um desafio porque tendem a estar bastante profundas abaixo da superfície, localizadas atrás de, pelo menos, uma camada de reforço de aço e também perto do reforço de aço. Os medidores de cobertura (tecnologia de correntes parasitas) não são adequados para a localização de condutas de tendões porque a sua profundidade de penetração é limitada e porque foram concebidos para detetar vergalhões de aço. [O Radar de Penetração no Solo](#) (GPR) oferece uma penetração mais profunda e uma boa resolução para todos os objectos metálicos, pelo que é uma boa escolha.

No entanto, a deteção de condutas de pós-tensão em SFRC coloca outro desafio. O GPR utiliza ondas de rádio que são fortemente reflectidas nos limites de materiais com diferentes propriedades eléctricas. Isto significa que uma conduta de pós-tensão num betão "normal" aparecerá muito claramente, devido ao forte contraste entre o betão e o aço. O problema com o SFRC é que existem fibras de aço distribuídas aleatoriamente na mistura de betão, o que o torna muito condutor. O contraste entre o material de base (betão SFRC) e as condutas de pós-tensão (aço) é, portanto, muito reduzido. As imagens GPR do SFRC são desfocadas e difusas, com fortes reflexos a pouca profundidade das fibras de aço. Os medidores de cobertura também não funcionam bem porque foram concebidos para detetar vergalhões de aço em ambientes não condutores.

Solução

A Screening Eagle Technologies oferece um instrumento avançado de matriz de eco de impulsos ultra-sônicos, [Pundit PD8050](#). Este utiliza ondas ultra-sônicas que são fortemente reflectidas a partir de limites de materiais com diferentes propriedades mecânicas. Por conseguinte, são adequados para a deteção de defeitos ("ar") no interior do betão e menos eficazes na deteção de metal no interior do betão. No entanto, são capazes de detetar as grandes condutas metálicas de pós-tensão em SFRC, com pouca interferência das fibras de aço.

A tensão e a frequência de transmissão do [Pundit PD8050](#) podem ser definidas exatamente pelo utilizador, permitindo que as definições sejam optimizadas para o difícil material SFRC. Além disso, é utilizado um algoritmo SAFT (Synthetic Aperture Focusing Technique) avançado em conjunto com uma técnica de focagem de alta definição, permitindo que os objectos a pouca profundidade sejam resolvidos melhor do que antes. É mesmo possível resolver vergalhões sobrepostos perto da superfície.

Os resultados aqui apresentados dizem respeito a uma laje de SFRC com 500 mm de espessura, com malhas de armaduras e múltiplos cabos de pós-tensão. A laje fazia parte de um edifício que é utilizado para a produção e armazenamento de produtos químicos. Utilizando a plataforma Screening Eagle [Workspace](#), os resultados podem ser partilhados de forma fácil e segura com outras partes interessadas, incluindo as que estão fora do local. Além disso, os relatórios podem ser efectuados em qualquer lugar e a qualquer momento.

Para completar o processo de inspeção de ponta a ponta, o software [Screening Eagle INSPECT](#) captura e geolocaliza todos os seus dados de inspeção - desde a inspeção visual às medições do sensor - numa plataforma de nuvem centralizada para colaboração, análise e relatórios personalizados. Esta poderosa solução elimina a dolorosa consolidação de dados de inspeção díspares, tais como anotações, fotografias e esboços, e dados de sensores - a sua plataforma tudo-em-um para dados de inspeção.

Esta nota de aplicação foi criada graças a [Advanced Rapid Geotechnical Services Pte Ltd.](#)



[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.