Deteção de cavidades numa ponte tubular com canais de pré-esforço

Visão geral

- A Nebest foi solicitada a realizar uma reavaliação estrutural para a modificação de uma ponte tubular.
- O sistema de imagem ultra-sónica Pundit PD8050 foi utilizado para detetar cavidades nas condutas de pré-esforço.
- A equipa identificou com sucesso algumas cavidades e riscos estruturais a partir de uma amostra limitada.

Challenge

Para realizar uma reavaliação estrutural para a modificação de uma ponte tubular dos anos 80, com um vão de 150 m, foi necessário mapear o estado do pré-esforço. O sistema de pré-esforço consiste em canais com aço de pré-esforço rebitado (cordões), que são posteriormente preenchidos com calda de injeção.

O engenheiro estrutural avaliador determinou quais os cabos na conduta que apresentam riscos e que devem ser investigados com base num estudo teórico de pré-esforço. Este estudo de caso centra-se exclusivamente na deteção de cavidades e de partes mal preenchidas das condutas de pré-esforço, utilizando a tecnologia de eco de impulsos ultra-sónicos.

Solução

O eco de impulsos ultra-sónicos é uma técnica de medição adequada para a realização de medições unilaterais de estruturas de betão, para detetar cavidades e outros defeitos de forma não destrutiva.

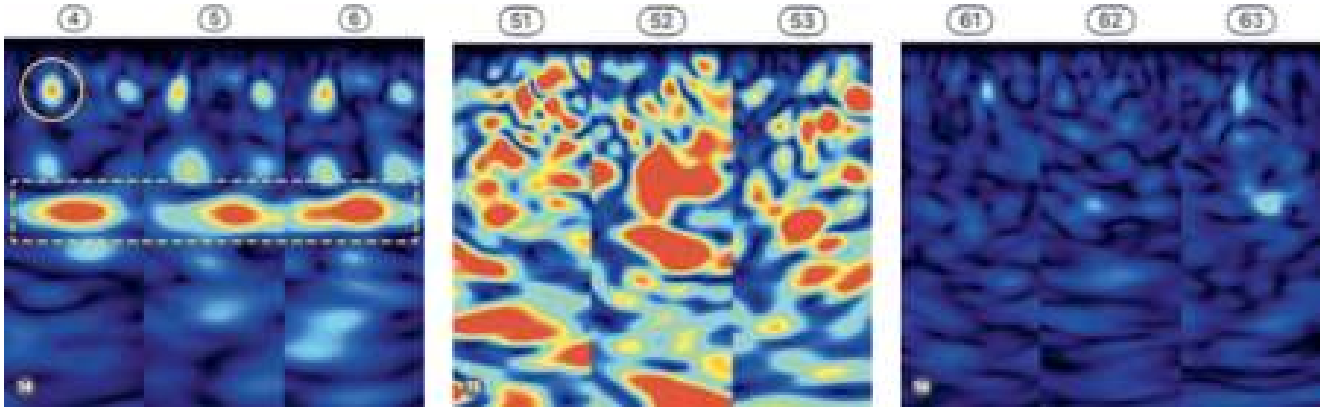
O sistema de imagem ultra-sónica Pundit PD8050 contém vários transdutores, que transmitem e recebem. A partir da superfície do betão, os impulsos ultra-sónicos são enviados para a secção transversal, registando os ecos de retorno.

O engenheiro pressionou repetidamente o dispositivo ultrassónico contra a superfície do betão ao longo do comprimento do canal de pré-esforço numa posição intermédia fixa. Em seguida, todos os pontos de medição individuais são automaticamente agrupados por software para formar uma linha de varrimento.



O teste ultrassónico com o PD8050 permite à equipa mapear cavidades relativamente pequenas. Em geral, podemos dizer que, se a cavidade não puder ser encontrada, é provavelmente demasiado pequena para afetar significativamente o funcionamento do componente estrutural.

Um dos resultados geralmente decorre das medições, conforme mostrado nas figuras abaixo. Estas constituem a base para a interpretação das medições.



Measurement results from the PD8050

Resultados

As medições ultra-sónicas mostraram várias indicações da presença de cavidades nos canais de pré-esforço. A investigação efectuada baseou-se numa amostra limitada, tendo sido investigados menos de 1% de todos os canais de pré-esforço.

Mesmo com base nesta amostra muito limitada, foram identificadas algumas cavidades e riscos estruturais. Trata-se de um "acaso" ou a investigação adicional revelará um problema genérico? Os resultados iniciais estão atualmente a ser incorporados na avaliação estrutural. Será então decidido quais os passos de acompanhamento necessários.

Conclusão

Os testes ultra-sónicos parecem ser atualmente o único método prático para a deteção rápida e precisa de cavidades em canais de pré-esforço.

A investigação mostra que, para a preservação de estruturas de betão com pré-esforço pós-tensionado em canais com calda de injeção, a realização de apenas inspecções visuais é insuficiente. Por exemplo, uma ponte pode parecer impecável à superfície, mas sob a pele existem danos que podem ter um impacto significativo na qualidade e na vida residual do objeto.

Prestando a devida atenção ao exame e utilizando métodos de investigação precisos, podem ser evitadas surpresas desagradáveis. O teste ultrassónico com o Pundit PD8050 pode fornecer uma solução para detetar estas cavidades, que constituem um risco importante para o desenvolvimento de corrosão no aço de pré-esforço.

Veja mais estudos de caso e notas de aplicação para deteção de defeitos e avaliação do betão no nosso Tech Hub.

SCREENING EAGLE | proceq

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.