Detección de cavidades en un puente tubular con canales de pretensado

Resumen

- Nebest debían realizar una reevaluación estructural para la modificación de un puente tubular.
- Se utilizó el sistema de imágenes por ultrasonidos Pundit PD8050 para detectar cavidades en los conductos de pretensado.
- El equipo identificó con éxito algunas cavidades y riesgos estructurales a partir de una muestra limitada.

Desafío

Para realizar una reevaluación estructural de la modificación de un puente tubular de los años 80, con una luz de 150 m, era necesario cartografiar el estado del pretensado. El sistema de pretensado consiste en canales con acero de pretensado remachado (cables), que posteriormente se rellenan con lechada de inyección.

El ingeniero estructural evaluador determinó qué cables del canal son arriesgados y deben investigarse basándose en un estudio teórico de pretensado. Este estudio de caso se centra exclusivamente en la detección de cavidades y partes mal rellenas de los conductos de pretensado, utilizando la tecnología de eco de pulso ultrasónico.

Solución

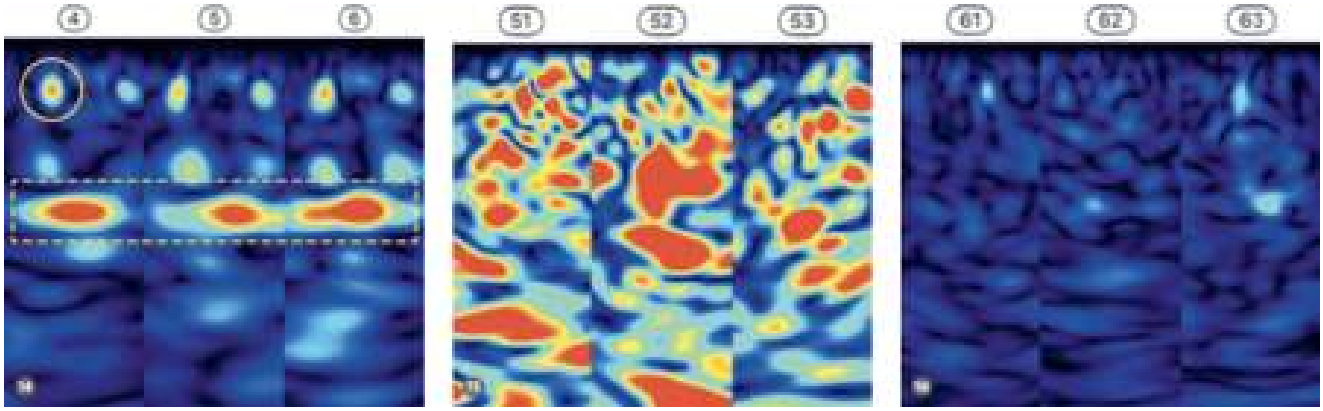
El eco de pulso ultrasónico es una técnica de medición adecuada para realizar mediciones unilaterales de estructuras de hormigón, para detectar cavidades y otros defectos de forma no destructiva.

El sistema de imágenes ultrasónicas Pundit PD8050 contiene múltiples transductores, que transmiten y reciben. Desde la superficie del hormigón, se envían pulsos ultrasónicos a la sección transversal, registrando los ecos de retorno.

El ingeniero presiona el dispositivo ultrasónico contra la superficie del hormigón a lo largo del canal de pretensado en una posición intermedia fija repetidamente. A continuación, todos los puntos de medición individuales se unen automáticamente por software para formar un barrido lineal.

Las pruebas ultrasónicas con el PD8050 permiten al equipo cartografiar cavidades relativamente pequeñas. En general, podemos decir que si no se encuentra la cavidad, probablemente sea demasiado pequeña para afectar significativamente al funcionamiento del componente estructural.

Uno de los resultados que suelen desprenderse de las mediciones es el que se muestra en las figuras siguientes. Éstas constituyen la base para la interpretación de las mediciones.



Measurement results from the PD8050

Resultados

Las mediciones ultrasónicas mostraron diversos indicios de la presencia de cavidades en los canales de pretensado. La investigación realizada se basó en una muestra limitada, investigándose menos del 1% de todos los canales de pretensado.

Incluso basándose en esta muestra tan limitada, se han identificado algunas cavidades y riesgos estructurales. ¿Se trata de una "casualidad" o investigaciones adicionales revelarán un problema genérico? Los resultados iniciales se están incorporando actualmente a la evaluación estructural. Entonces se decidirá qué medidas de seguimiento son necesarias.

Conclusión

Las pruebas ultrasónicas parecen ser actualmente el único método práctico para la detección rápida y precisa de cavidades en canales de pretensado.

La investigación muestra que para la conservación de estructuras de hormigón con pretensado postensado en canales con lechada de inyección, realizar únicamente inspecciones visuales es insuficiente. Por ejemplo, un puente puede parecer impecable en la superficie, pero bajo la piel hay daños que pueden tener un impacto significativo en la calidad y la vida residual del objeto.

Si se presta la debida atención al examen y se utilizan métodos de investigación precisos, pueden evitarse sorpresas desagradables. Los ensayos ultrasónicos con el Pundit PD8050 pueden aportar una solución en este caso para detectar estas cavidades, que constituyen un riesgo importante para el desarrollo de la corrosión en el acero de pretensado.

Consulte más estudios de casos y notas de aplicación para la detección de defectos y la evaluación del hormigón en nuestro 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.