Rilevamento di cavità in un ponte tubolare con canali di precompressione

Panoramica

- Nebest dovevano eseguire una rivalutazione strutturale per la modifica di un ponte tubolare.
- Il sistema di imaging a ultrasuoni Pundit PD8050 è stato utilizzato per rilevare le cavità nei condotti di precompressione.
- Il team ha identificato con successo alcune cavità e rischi strutturali da un campione limitato.

Challenge

Per eseguire una rivalutazione strutturale per la modifica di un ponte tubolare degli anni '80, con una luce di 150 m, era necessario mappare lo stato della precompressione. Il sistema di precompressione è costituito da canali con acciaio di precompressione rivettato (trefoli), che vengono successivamente riempiti con boiacca per iniezione.

L'ingegnere strutturista incaricato della valutazione ha determinato quali cavi nel canale sono a rischio e devono essere indagati sulla base di uno studio teorico di pretensione. Questo caso di studio si concentra esclusivamente sul rilevamento di cavità e di parti mal riempite dei condotti di precompressione, utilizzando la tecnologia dell'eco a impulsi ultrasonici.

Soluzione

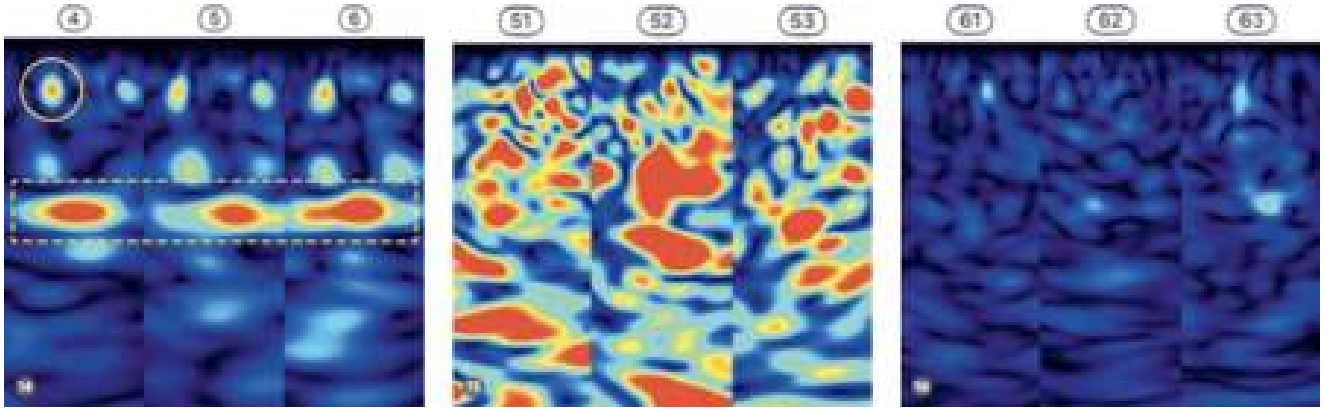
L'eco a impulsi ultrasonici è una tecnica di misurazione adatta a eseguire misure unilaterali di strutture in calcestruzzo, per rilevare cavità e altri difetti in modo non distruttivo.

Il sistema di imaging a ultrasuoni Pundit PD8050 contiene trasduttori multipli, che trasmettono e ricevono. Dalla superficie del calcestruzzo, gli impulsi ultrasonici vengono inviati nella sezione trasversale, registrando gli echi di ritorno.

L'ingegnere ha premuto ripetutamente il dispositivo a ultrasuoni contro la superficie del calcestruzzo lungo la lunghezza del canale di precompressione in una posizione intermedia fissa. Quindi tutti i singoli punti di misura vengono automaticamente messi insieme per formare una scansione di linea.

I test a ultrasuoni con il PD8050 consentono al team di mappare cavità relativamente piccole. In generale, possiamo dire che se la cavità non può essere individuata, probabilmente è troppo piccola per influire significativamente sul funzionamento del componente strutturale.

Uno dei risultati che di solito si ottengono dalle misurazioni è quello illustrato nelle figure seguenti. Queste costituiscono la base per l'interpretazione delle misure.



Measurement results from the PD8050

Risultati

Le misurazioni a ultrasuoni hanno mostrato diverse indicazioni sulla presenza di cavità nei canali di precompressione. L'indagine condotta si è basata su un campione limitato, con meno dell'1% di tutti i canali di precompressione analizzati.

Anche sulla base di questo campione molto limitato, sono state identificate alcune cavità e rischi strutturali. Si tratta di un "caso" o ulteriori ricerche riveleranno un problema generico? I risultati iniziali sono attualmente incorporati nella valutazione strutturale. Si deciderà poi quali passi successivi sono necessari.

Conclusione

L'analisi a ultrasuoni sembra essere attualmente l'unico metodo pratico per l'individuazione rapida e accurata di cavità nei canali di precompressione.

L'indagine mostra che per la conservazione di strutture in calcestruzzo con precompressione post-tesa in canali con boiacca di iniezione, l'esecuzione di sole ispezioni visive è insufficiente. Ad esempio, un ponte può sembrare impeccabile in superficie, ma sotto la pelle sono presenti danni che possono avere un impatto significativo sulla qualità e sulla vita residua dell'oggetto.

Prestando un'adeguata attenzione all'esame e utilizzando metodi di indagine accurati, è possibile evitare spiacevoli sorprese. I test a ultrasuoni con il Pundit PD8050 possono fornire una soluzione per individuare queste cavità, che rappresentano un rischio importante per lo sviluppo della corrosione dell'acciaio di precompressione.

Consultate altri casi di studio e note applicative per il rilevamento dei difetti e la valutazione del calcestruzzo nel nostro 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.