Ingenieros de durabilidad: Evaluación del estado de una cubierta de piscina y un sótano envejecidos

Inspección de la cubierta y el sótano de una piscina de 100 años de antigüedad mediante END

Visión general

- Se llamó a Durability Engineers para realizar una evaluación del estado de la cubierta y el sótano de una piscina envejecida.
- Se utilizaron varios métodos END, incluidos el martillo de rebote Schmidt y el medidor de cubiertas Profometer PM8000 Pro.
- El equipo reveló información valiosa, lo que les permitió ofrecer recomendaciones precisas para garantizar la seguridad y la longevidad de la estructura.

Los ingenieros de durabilidad prestan servicios de consultoría antes, durante y después de la construcción de estructuras de hormigón. Su formación incluye ingeniería civil, química, ciencia de los materiales e ingeniería estructural.

Desafío

En un edificio municipal de Michigan, EE.UU., surgieron problemas con el envejecimiento de la infraestructura de la cubierta de la piscina y el subsuelo circundante. Construida originalmente en 1926, la cubierta de la piscina mostraba signos de gran deterioro, debido principalmente a la entrada de agua a lo largo de los años.

Importantes zonas del hormigón estaban comprometidas y la armadura de acero mostraba signos de corrosión. Este deterioro planteaba riesgos para la seguridad y la eficacia operativa, por lo que era necesaria una evaluación exhaustiva del estado para determinar las medidas correctoras adecuadas.

Solución

Durability Engineers (DE) fue contratada para realizar una evaluación del estado de la cubierta y el sótano de la piscina. La evaluación incluyó inspecciones visuales, ensayos no destructivos y análisis de laboratorio para determinar el grado de deterioro e identificar las reparaciones necesarias. DE aplicó los siguientes enfoques técnicos:

- **Evaluación visual y estudio del impacto acústico:**

  o Evaluación inicial: Se realizó un examen visual de los elementos de hormigón que soportan la cubierta de la piscina. Se documentaron las deficiencias visibles y se realizó un estudio de impacto acústico (sondeo con martillo) para identificar delaminaciones poco profundas y huecos subsuperficiales.

- **Pruebas no destructivas (END):**

  o **Cover Meter**: Profometer PM8000 Pro Se utilizó un medidor de armaduras y recubrimientos para evaluar las condiciones del hormigón tal y como se construyó en todo el sótano, determinar el tamaño aproximado, la orientación y la profundidad de la armadura de acero y apoyar el proceso de extracción de testigos.

  o **Pruebas de corrosión**: Se realizaron mediciones del potencial de media celda y pruebas de resistividad del hormigón para evaluar el potencial de corrosión en curso del refuerzo de acero.

  o **Martillo de rebote**: Schmidt Martillo de rebote pruebas se realizaron de conformidad general con ASTM C805, "Método de prueba estándar para el número de rebote de hormigón endurecido". El martillo de rebote se utilizó para proporcionar indicaciones de la resistencia relativa del hormigón en la cubierta de la piscina y en el hormigón del sótano. Se establecieron cuadrículas de un pie para documentar la variabilidad del estado del hormigón.

- **Análisis de laboratorio:**

  o **Muestreo de testigos de hormigón**: Se extrajeron muestras de varios elementos para su análisis exhaustivo en laboratorio, incluyendo pruebas de resistencia a la compresión, examen petrográfico y análisis químico.

  o **Examen petrográfico**: Se realizó un examen detallado de las muestras de hormigón para evaluar la calidad, la composición y el grado de carbonatación y de penetración de cloruros.

Reinforcement detailing with the Profometer PM8000 Pro cover meter, visualizing the results instantly on the iPad

Resultados

La evaluación reveló un deterioro significativo en la cubierta y el sótano de la piscina, debido principalmente a la intrusión histórica de agua y a la corrosión de la armadura de acero. Las principales conclusiones fueron las siguientes

- **Sótano**: Se identificó intrusión activa de humedad y eflorescencia, causando corrosión localizada del encofrado de acero y deterioro de los elementos de hormigón.

- **Losa de la cubierta de la piscina**: Se observaron desprendimientos extensos, mala consolidación y acero de refuerzo expuesto, lo que indica la necesidad de una reparación inmediata para garantizar la seguridad.

- **Paredes de la piscina**: Se detectó un elevado potencial de corrosión en grietas con entrada activa de humedad. Se recomendaron reparaciones integrales a largo plazo y medidas de mitigación de la humedad.

Los resultados de las pruebas de corrosión proporcionaron información sobre el potencial de corrosión del refuerzo de acero y el Silver Schmidt OS8200 proporcionó una indicación relativa de la variabilidad del hormigón alrededor de la cubierta de la piscina y el sótano.

Basándose en los resultados de los ensayos no destructivos, se realizó un muestreo selectivo de testigos para calibrar la resistencia a la compresión del hormigón in situ y un análisis químico de la entrada de cloruros. A partir del análisis, DE pudo proporcionar recomendaciones para una mayor evaluación y reparaciones para garantizar la seguridad y la longevidad de la cubierta de la piscina y las estructuras del sótano.

Consulte más estudios de casos y notas de aplicación para 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.