

La verdad sobre el estado de su estructura

Análisis, diagnóstico y control de calidad de estructuras de hormigón

Análisis, diagnóstico y control de calidad de estructuras de hormigón

En los últimos años se ha asistido a una intensificación del esfuerzo en investigación para ampliar el alcance y la eficacia de los ensayos no destructivos o semidestructivos en la inspección, observación, monitorización y control de calidad de las construcciones, en particular, de las de hormigón armado.

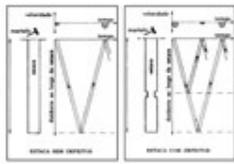
Estas técnicas pueden proporcionar datos importantes a los técnicos responsables de las interpretaciones de la conservación, reparación y recuperación de estructuras de hormigón armado, ayudando a:

- determinar las causas de los daños y anomalías existentes en esas estructuras, haciendo posible, de este modo, una intervención más adecuada;
- Evaluar correctamente la importancia y alcance de las degradaciones existentes;
- Adoptar medidas correctoras menos intrusivas y más adecuadas;
- Definir y planificar con tiempo las intervenciones actuando preventivamente;
- Monitorizar el comportamiento de esas intervenciones.

Paralelamente, esas técnicas pueden constituir una muy útil ayuda en el control de la calidad de las estructuras, ya sea durante la fase de construcción, ya sea después, cuando se someten a una intervención correctora con la finalidad de garantizar la conformidad de las mismas con las especificaciones, en particular, las que tienen por objetivo asegurar la necesaria durabilidad.

La firma OZ, constituida en 1988, ofrece actualmente un conjunto diversificado de técnicas de inspección, monitorización y control de calidad, que permiten la recogida de la información necesaria para la toma de decisiones en lo que se refiere a la selección de los tipos de intervención más adecuados. Dispone de un profundo conocimiento en el dominio de los ensayos no destructivos o reducidamente intrusivos, de un conjunto de equipos de ensayo e instrumentos de observación y de un equipo técnico competente y motivado.

Para alcanzar y mantener estos objetivos, de forma consistente y duradera, la empresa procedió a la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, basado en la norma NP EN ISO 9001, certificado.



a



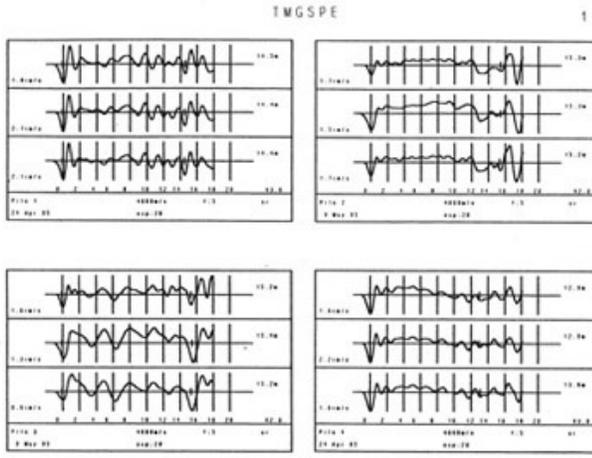
b

Ensayo de la integridad de pilotes de hormigón utilizando el método sónico

a - Esquema de la propagación de la onda elástica en un pilote de hormigón sin defectos y en un pilote de hormigón con un defecto.

b - Ensayo de pilotes de hormigón de cimientos de puente.

c - Registro de ensayo de cuatro pilotes



c

Detección y evaluación de la corrosión de las armaduras.

A - vista parcial de la estructura de un puente con corrosión en las armaduras.

B - Medición de resistividad eléctrica del hormigón

C - Representación gráfica de los resultados de la intensidad de la corrosión versus potencial eléctrico.

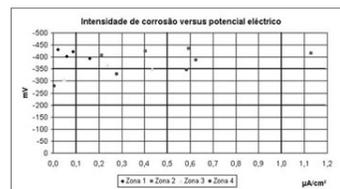
D - Aspecto de la armadura de una pared en vías de reparación, después de la retirada del hormigón superficial. La vara más próxima de la superficie denota una corrosión avanzada, debida a la penetración de cloruros.



b



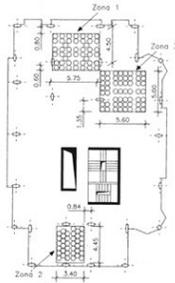
d



c



e



a

Ensayo de carga en un pavimento de hormigón armado de un edificio.

A - Zonas ensayadas

B - sistema de lectura, mostrando, también, el esquema o patrón de fisuración.

C - medición de la variación de la abertura de una fisura.

D - Sistema de carga

E - Diagramas Carga-Deformación en algunos de los puntos.



b



c



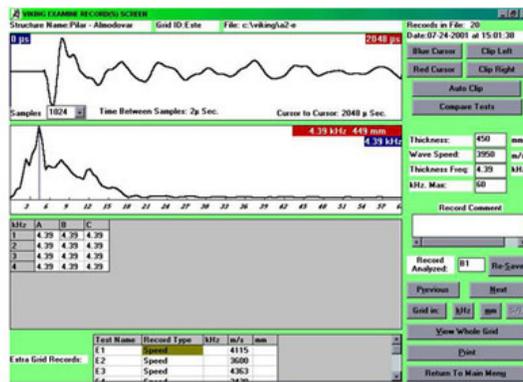
d

Detección de defectos con el método "impacto-eco".

A - "Display" típico con el registro de la señal de desplazamiento y respectivo espectro (frecuencia sólida).

B - Control de calidad de la reparación de un pilar armado

C - Detección de discontinuidades en un pilar en construcción de una obra de arte.



a



c



b



a



b

Corrosión del Hormigón armado en ambiente químicamente agresivo, en una fábrica de fertilizantes.

A - Corrosión en una viga. Note como el hormigón se desagrega muy fácilmente.



c

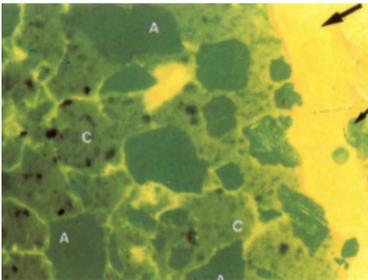


d

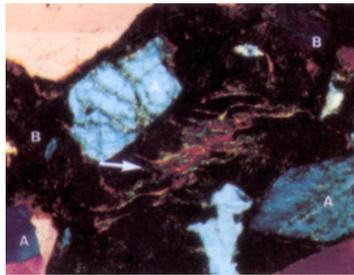
B, c - Detalle de la degradación química del hormigón armado y de las armaduras en una losa

D - Análisis petrográfico del mismo hormigón.

Fisuras en la masa de cemento que atraviesan los áridos. Los áridos están marcados con "A", los vacíos con "B" y la masa de cemento con "C". Lado inferior de la foto: 1,7 mm.



e



f

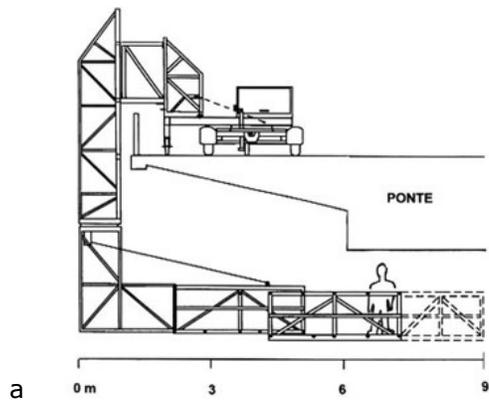
E - Fotomicrografía con luz fluorescente. Presencia de microfisuras y grandes fisuras en la masa de cemento, que atraviesan el árido "A". Lado inferior de la foto: 4 mm.

F - Fotomicrografía con polarizadores cruzados y filtro de yeso. Se observa una alteración (flecha) de la masa de cemento ("B") desarrollada probablemente por el ataque de sales. Los áridos están marcados con "A". Lado inferior de la foto: 4 mm.

Medios de acceso.

A - esquema de la plataforma de acceso rápido a la cara inferior del tablero del puente de viaductos y puentes para la inspección, diagnóstico y reparación.

B - La plataforma en vías de montaje.



a



b



c



d



e

A - inspección de un paso desnivelado

B - Detección de armaduras y medición del recubrimiento.

C - inspección videográfica del interior de una construcción.

D - Recogida de polvo para determinar el contenido de cloruros.

E - Ensayo de arrancamiento de zonas reparadas

F - recogida de testigos de sondeo de bituminoso. Puente Vasco da Gama, Lisboa



f

Algunas técnicas y servicios disponibles

Evaluación de las propiedades mecánicas del hormigón: Extracción de testigos de sondeo, ensayos esclerométricos, ensayos de penetración (evaluación de la resistencia de los hormigones jóvenes y morteros)

Diagnósticos de la corrosión de las armaduras: Evaluación de la carbonatación por medio de la reacción a la fenolftaleína, determinación "in situ" del contenido de cloruros del hormigón, evaluación de la corrosión activa de las armaduras por mapeo de potenciales electroquímicos y medición de la intensidad de la corrosión.

Evaluación de la calidad y de la durabilidad: Ensayos de arrancamiento de revestimientos y de materiales de reparación, Ensayo BRE (British Research Establishment) de pavimentos de cemento, elaboración expedita de perfiles de pavimentos, detección de armaduras y medición del recubrimiento, evaluación "in situ" de la permeabilidad de hormigones y morteros al aire y al agua.

Evaluación de la integridad y homogeneidad de elementos estructurales: Ensayos de impacto-eco, ultrasonidos.

Análisis de edificios y estructuras existentes, incluyendo fotogrametría.

Análisis de las anomalías en edificios y estructuras existentes (esquema de fisuración), estado de la deformación de las paredes y pavimentos, presencia de humedad y alteraciones en los materiales).

Monitorización de la evolución de las fisuras y otros movimientos estructurales (inclinaciones, hundimientos).

Observación boroscópica de cavidades y fisuras.

Ensayos de carga "in situ" de elementos estructurales y de los cimientos.

Análisis petrográficos de hormigones y morteros (materiales utilizados y proporciones, calidad de los métodos de trabajo, reacciones secundarias (ej.; álcali-árido) y otras anomalías a nivel de la microestructura del hormigón.

Medición de las características dinámicas de estructuras y detección de anomalías estructurales.

Termografía (estado de conservación e integridad de las construcciones, detección de discontinuidades, vácuos y presencia de humedades).

Evaluación de la integridad de pilotes de hormigón a través de ensayos sónicos.

Para obtener más informaciones, consulte nuestro site en internet y
póngase en contacto con nosotros.
www.oz-diagnostico.pt