Lo que hemos aprendido del colapso del edificio residencial de Miami

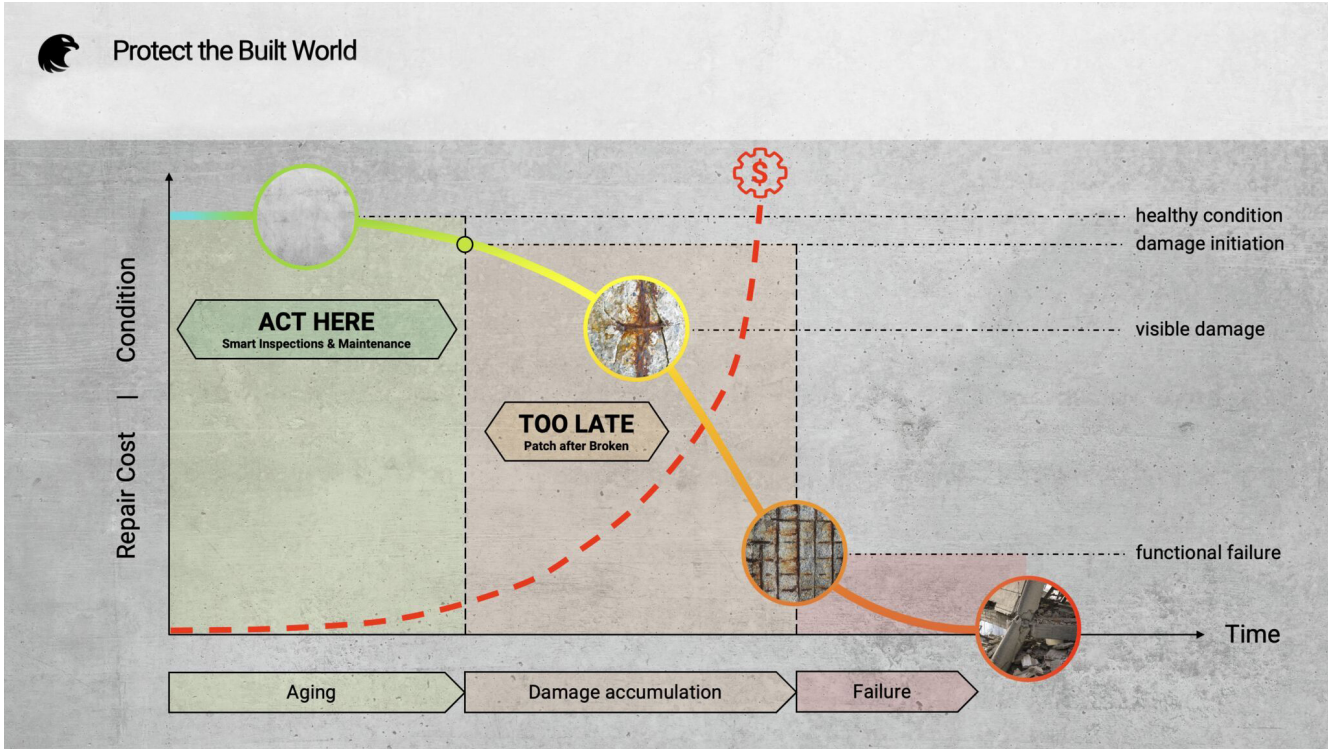
En el pasado, los ingenieros pensaban que las estructuras de hormigón armado durarían 1000 años o más. En realidad, la vida útil es más bien de 50 años o menos. Los daños pueden empezar incluso en los primeros cinco años de una nueva construcción. Además, factores como los defectos congénitos, los cambios meteorológicos y climáticos o los acontecimientos inesperados pueden acelerar aún más el envejecimiento y el deterioro, aumentando el riesgo de que se produzca una catástrofe.

Tras una de las catástrofes de infraestructuras más devastadoras de los últimos tiempos, analizamos lo que hemos aprendido, lo que podemos hacer mejor como comunidad mundial y lo que queda por hacer para proteger nuestros edificios envejecidos.

Sólo en Miami, dos de cada tres edificios de viviendas tienen más de 30 años. En otros estados y en todo el mundo, las cifras son similares, con muchos rascacielos construidos en los años 80 que necesitan reparaciones importantes. Dado que hasta el 30-50% de las emisiones mundiales de CO2 pueden atribuirse a la construcción y el funcionamiento del entorno edificado, derribar edificios en decadencia y reconstruirlos podría llevar décadas para recuperar el daño de CO2 causado. El mantenimiento preventivo no sólo salva vidas, sino que también contribuye a salvar el planeta.

Antes de estudiar cómo prevenir estas catástrofes en el futuro, veamos algunos de los retos de la situación actual:

- Las inspecciones estructurales no son escalables sin la tecnología adecuada
- La mayoría de los propietarios de activos carecen de planes de mantenimiento preventivo o periódico.
- Las reparaciones preventivas son mínimas, lo que conduce a un enfoque de "arreglar cuando se rompe".
- Las responsabilidades en materia de salud estructural no siempre están claras o definidas.
- Es posible que los edificios más antiguos no dispongan de fondos suficientes para su mantenimiento y reparación.
- En los edificios nuevos, la vida útil no siempre está definida o certificada en el momento de la compra.
- Los datos de las inspecciones pueden perderse con el tiempo.
- Las reparaciones tardías resultan demasiado caras



¿Adónde vamos ahora?

Al comprar un inmueble ahora, podemos ver su puntuación de CO2, eficiencia energética, indicadores térmicos y otras cuestiones superficiales. Estas cuestiones son importantes, pero en el futuro se necesita un certificado de la salud estructural del edificio para los propietarios actuales y futuros.

Por ejemplo, los problemas de humedad pueden causar problemas estructurales, pero hasta ahora esta información rara vez está disponible para los compradores y no hay ninguna ley que diga que se requiere un certificado de salud estructural. Para las nuevas construcciones, hay que crear un certificado de nacimiento que documente todas las constantes vitales y defectos congénitos, con pruebas e inspecciones, seguidas de pruebas periódicas en periodos definidos. Y la tecnología para hacerlo con eficacia ya está disponible.

La clave está en hacer un seguimiento de la vida útil del edificio, controlar cómo se deteriora y tomar decisiones proactivas para repararlo antes de que resulte demasiado caro de gestionar.

Después de demasiadas catástrofes evitables, es hora de actuar ahora antes de que entre en vigor una nueva legislación.

Necesitamos conocimientos más profundos y datos fiables y rastreables para adelantarnos realmente al envejecimiento de los edificios de todo el mundo. Pero, como hemos aprendido, hay varios retos que debemos superar para que esto ocurra de verdad. Las inspecciones visuales son el primer paso.

Volviendo al caso de Florida como ejemplo, solo hay unos 300 ingenieros estructurales en el estado para realizar inspecciones y más de 50.000 asociaciones de viviendas en el estado. Las cifras simplemente no cuadran. En la actualidad, en Florida sólo los ingenieros de estructuras o los arquitectos pueden realizar las inspecciones, pero tras el derrumbe, el gobierno está estudiando la posibilidad de cambiar el sistema para que sólo los ingenieros de estructuras puedan llevarlas a cabo, lo que supondría una mayor presión sobre el sistema.

¿Cómo podemos resolver este problema?

¿Qué pasaría si más personas pudieran obtener un certificado que les capacitara para realizar inspecciones visuales e informar de los resultados a un ingeniero de estructuras de forma eficaz?

Por ejemplo, cuando vamos al hospital, suele ser un técnico el que realiza la exploración y luego envía los resultados al médico, que lo revisa todo para el diagnóstico.

Lo mismo podría ocurrir con nuestros controles de salud estructural. Hasta ahora no existe ningún requisito ni certificación oficial para realizar inspecciones estructurales visuales. Pero si lo hubiera, los inspectores certificados podrían evaluar los edificios y luego pasar los datos a un ingeniero estructural para que los evaluara y tomara decisiones.

Cualquiera que trabaje en el sector inmobiliario, como profesionales del mantenimiento o empresas de reparación, podría formarse para convertirse en inspector visual certificado. Este requisito de los inspectores certificados resolvería el enorme problema de no disponer de suficientes ingenieros estructurales para evaluar a fondo todos los edificios. Y permitiría supervisar nuestros edificios con mayor frecuencia.

Con la tecnología adecuada, las inspecciones visuales pueden ser más eficientes y rentables, permitiendo que el inspector certificado evalúe el edificio y envíe instantáneamente todos los resultados al ingeniero estructural para crear la puntuación de salud. A continuación, el ingeniero estructural utilizará las últimas tecnologías para comprobar la resistencia y la integridad del edificio a un nivel más profundo.

De este modo, se detectarían muchos de los pequeños problemas que más tarde desembocan en grandes problemas y posibles catástrofes. Está claro que hacen falta normas y requisitos para los certificados estructurales y las puntuaciones sanitarias, pero nosotros no debemos esperarlos. Cuando hay vidas en peligro, no hay tiempo que perder.

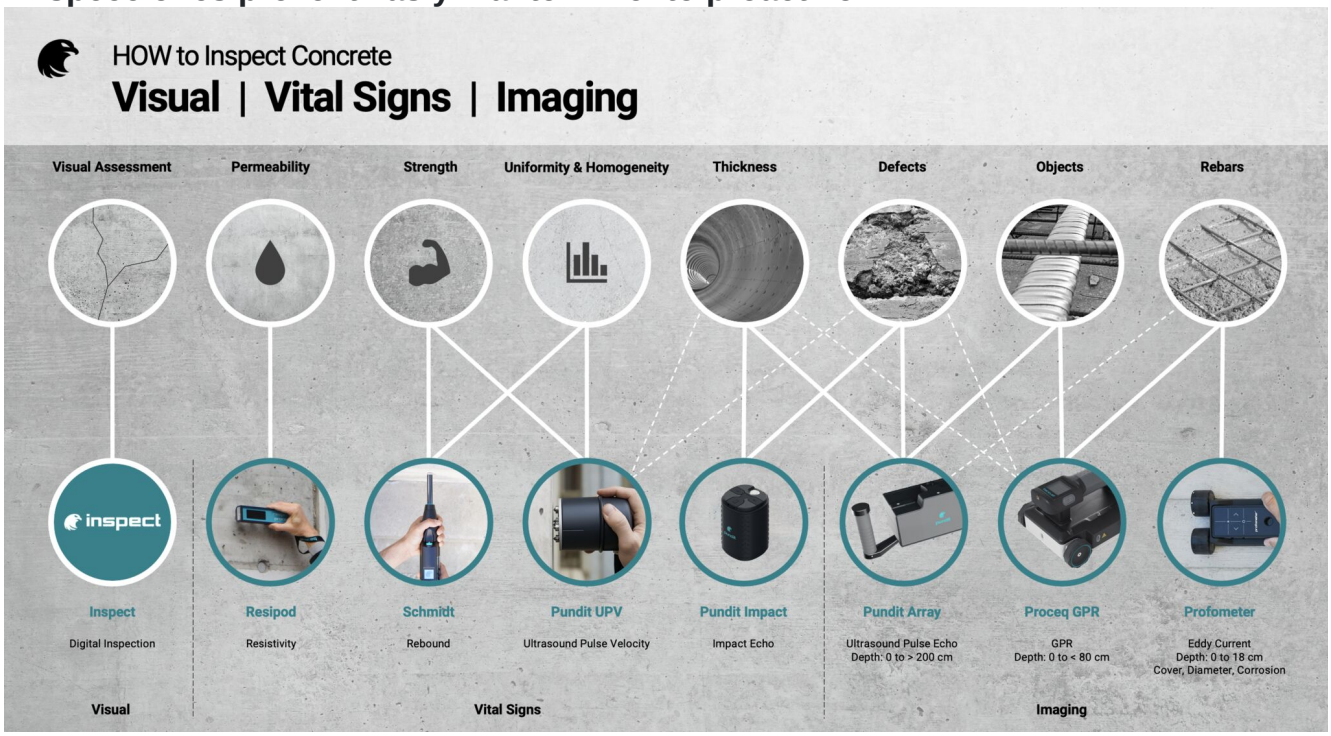
Además, las compañías de seguros pueden querer que el activo asegurado sea evaluado de vez en cuando. A los propietarios de los activos les conviene asegurar el edificio para que su esperanza de vida cumpla sus expectativas. Las estructuras con daños debidos a incidentes como incendios, inundaciones y colisiones deben inspeccionarse para establecer las medidas correctoras adecuadas dentro del plazo recomendado.

La solución óptima

Para encontrar la solución de reparación óptima y evitar problemas de corrosión en el futuro, hay que realizar una evaluación exhaustiva del estado de la estructura. Esto se centra en la localización de las zonas que ya se están corroyendo, la inspección de las grietas del hormigón, la identificación de la causa de los daños, la detección de daños invisibles más allá de la superficie y la predicción del progreso previsto de los daños con el tiempo.

Lo que ocurre con el hormigón es que está diseñado para crujir y agrietarse con el tiempo. Las grietas no siempre significan un fallo estructural, y no se trata necesariamente de detenerlas del todo, sino de gestionar su progresión con un mantenimiento preventivo y predictivo. Podría utilizarse software especializado con inteligencia artificial para analizar y controlar las grietas a lo largo del tiempo. Pero las grietas son sólo una parte de la corrosión...

Inspecciones preventivas y mantenimiento proactivo



¿Cómo comprobar la salud de sus estructuras de hormigón para determinar mantenimiento preventivo para mantener los activos seguros y duraderos?

Como en el caso de los seres humanos, sólo una combinación de control de las constantes vitales, diagnóstico por imagen (rayos X, resonancia magnética, tomografía computarizada, etc.) y análisis de sangre puede ofrecer una imagen completa. Todas estas pruebas en profundidad serían imposibles de realizar sin la tecnología, y lo mismo ocurre con la evaluación de la salud y la resistencia de las estructuras.

Un enfoque multitecnológico es la única manera de inspeccionar nuestros activos globales envejecidos con precisión y eficacia. Los métodos destructivos utilizados habitualmente son caros, tienen un alcance limitado, requieren mucho tiempo y la estructura debe repararse después de la prueba. Pero con potentes sensores que pueden "ver" dentro del hormigón sin causar ningún daño a la estructura, combinados con software inteligente para visualizar los defectos, podemos evitar que estas tragedias vuelvan a ocurrir.

En Estados Unidos, los procedimientos de pruebas estructurales están bien definidos para el sector público, pero para el sector privado aún no existe nada similar. Unos procedimientos de pruebas estructurales bien definidos en el sector privado son una pieza crucial para la solución.

Próximos pasos y recomendaciones de actuación:

1. Pruebas END - La inspección visual de grietas en el hormigón no basta para detectar todos los defectos estructurales.

2. Registro - Sistema de registro unificado para la transferencia de conocimientos y datos.

3. Clasificación de activos - Seguimiento activo y comparabilidad de activos similares.

4. Certificado de nacimiento - Comparar con las calificaciones de activos a una referencia con control de calidad.

5. Digitalice los flujos de trabajo - Aumente la eficiencia, garantice la seguridad y mejore la rentabilidad.

Conclusión

En Screening Eagle seguimos impulsando la concienciación y el debate sobre las inspecciones preventivas y proactivas. También impulsaremos nuevos cambios en los requisitos legales para la inspección de infraestructuras y ofreceremos formación de actualización a los ingenieros de inspección. Y, por último, seguimos ofreciendo las tecnologías necesarias para que esto suceda.

Es hora de hablar del elefante en la habitación del que nadie quiere hablar: nuestras infraestructuras, evidentemente envejecidas. Hay que evitar que el desafortunado derrumbe de los condominios Surfside en Miami (24 de junio de 2021) vuelva a ocurrir en ningún sitio.

Se utilizaron tecnologías de detección de Eagle en las investigaciones oficiales del edificio *después de que se derrumbaran los condominios Surfside de* Miami, pero nuestros esfuerzos y tecnología deben utilizarse principalmente para la prevención.

Lo que se necesita ahora es disponer de las tecnologías para las inspecciones preventivas, los conocimientos estructurales, los datos y los registros sanitarios ANTES de que ocurran estas tragedias...

Así, las estrategias de mantenimiento preventivo pueden planificarse con precisión y prepararse con mucha antelación, antes de que las reparaciones resulten demasiado caras. La transparencia de la situación para propietarios y compradores de activos puede lograrse mediante el sistema de puntuación. Los propietarios de los activos pueden elaborar un historial detallado del estado de salud de la estructura, como haríamos con nuestro coche o con nuestra salud humana.

Juntos podemos impulsar los cambios necesarios para que las infraestructuras sean más seguras, resistentes y sanas, desde las viviendas hasta las carreteras, túneles y puentes.