

Resumen

Los recientes eventos catastróficos han despertado un gran interés en la comunidad científica en cuanto a la evaluación y predicción de la respuesta estructural a lo largo del ciclo de vida de las infraestructuras. Se hacen esfuerzos en el desarrollo de Sistemas de Monitoreo de la Salud adecuados para ayudar a la prevención de pérdidas futuras de vidas humanas y económicas, por lo que la técnica de monitoreo de la salud estructural mediante métodos de detección de daños son herramientas de gran importancia en las comunidades de ingeniería civil, marina, mecánica y aeronáutica. ya sea por razones de seguridad o por los beneficios económicos que puede traer en la gestión del ciclo de vida de la infraestructura civil, es una herramienta vital para evaluar el desempeño ambiental de los materiales y sistemas de infraestructura alternativos.

Durante las últimas décadas, el uso de métodos de detección de daños para estructuras de ingeniería se ha convertido en un tema esencial para las operaciones de mantenimiento, y la sostenibilidad en una etapa temprana es de gran importancia, especialmente para las infraestructuras, ya que el costo de reparación es considerablemente menor que el de reconstrucción. y En el ámbito del desarrollo sostenible, la evaluación del ciclo de vida (LCA) es una herramienta crucial para ayudar a garantizar la sostenibilidad adecuada mediante la evaluación de los impactos ambientales de los diseños de productos, que en este sentido, la detección de daños y también la evaluación del ciclo de vida y el desarrollo sostenible desempeñan un papel papel crucial para lograr un equilibrio entre las demandas de productividad social y las reservas de recursos naturales. Además, la evaluación de daños consiste en relacionar las características dinámicas con un patrón de daño de una estructura porque generalmente, el daño pone algunos signos visibles o detectables en los parámetros de comportamiento de vibración del puente para describir la estrategia para minimizar los efectos de los factores ambientales y operacionales en el frecuencias de puentes naturales, posibilitando, en una etapa posterior, la identificación de anomalías estructurales.

El objetivo concreto de esta investigación es investigar la aplicación de métodos de detección de daños para optimizar los impactos de los puentes en entornos costeros a lo largo de su vida útil. Los métodos de detección de daños permiten al diseñador identificar no solo la extensión del daño de una estructura deteriorada, sino también la ubicación particular y la tasa de avería de los daños. Hasta la fecha, se han realizado investigaciones sobre la optimización del mantenimiento en la predicción de la ocurrencia de daños y el grado de daño, pero se ha prestado menos atención a la ubicación del daño. Al predecir la ubicación y el alcance del deterioro, los impactos del mantenimiento se pueden reducir drásticamente mediante acciones más precisas y reducidas. Así, esta investigación tiene como objetivo incorporar métodos de detección de daños para optimizar los impactos del ciclo de vida, haciendo énfasis en la fase de mantenimiento.

En general, este estudio examina el ciclo de vida de estructuras de diferentes tipos de puentes de hormigón, acero o compuestos en diferentes condiciones y en diferentes ambientes y los factores que afectan la destrucción y acortamiento de la vida de la estructura utilizando varios métodos de detección de daños que incluyen métodos dinámicos. discutir y la aplicación de LCA viene en diferentes formas, tales como evaluación de impacto, selección, clasificación y apoyo a la toma de decisiones.