

SENSORES DE FIBRA ÓPTICA Y EL MONITOREO ESTRUCTURAL

La Coordinación de Ingeniería Estructural organizó un seminario donde el maestro Gerardo Rodríguez Gutiérrez presentó el tema de su investigación doctoral: Los sensores de fibra óptica distribuidos: una alternativa de monitoreo en la ingeniería estructural. Comentó que este tipo de sensores sirven básicamente para obtener información referente a la deformación y la variación de la temperatura en una estructura. La medición con sensores de fibra óptica distribuidos se puede aplicar tanto en obras civiles ya construidas que estén en servicio, o bien en pruebas de laboratorio a nivel experimental.

En general -afirmó el maestro Rodríguez- me interesaron los sensores con fibra óptica, porque son de tamaño compacto, de fácil instalación, tienen la capacidad de trabajar a la velocidad de la luz, y transmiten la información sin interferencias electromagnéticas. En forma particular, un sensor distribuido como tal, es solamente un cable de la fibra óptica que en uno de sus extremos está conectado a un sistema de medición que capta un fenómeno óptico conocido como retro-dispersión y al final de este cable no hay ningún instrumento que reciba la información como tradicionalmente se acostumbra. Si este cable de fibra óptica se encuentra adherido en forma continua a la superficie de un sistema estructural que se deforma, el cable de fibra óptica sufrirá una deformación similar a dicho sistema, y es así como podemos conocer y estudiar la deformación que sufre una estructura que se encuentre en servicio, o sea, parte de un programa de pruebas de laboratorio.

La investigación sobre sensores de fibra óptica distribuidos, la realicé en la Universidad Politécnica de Catalunya en Barcelona. El IIUNAM tuvo interés en este tema porque es novedoso, y es una posibilidad para ampliar las prácticas de monitoreo estructural que se realizan en el instituto.

Los sensores de fibra óptica distribuidos tiene varios beneficios, entre los que se encuentra la posibilidad de tener un monitoreo continuo que nos informa cómo se está comportando una obra civil determinada. Esta información nos puede servir para que en determinado momento, anticipemos algún fallo importante que pudiera tener una estructura, o bien, aumentemos su seguridad estructural. Estos problemas se estudian en un área de la ingeniería civil que actualmente se conoce

como Monitoreo de la Salud Estructural. El objetivo de estos estudios es anticiparse y prevenir sucesos que pueden costar vidas humanas y cuya reparación puede ser económicamente muy costosa.

Si bien es cierto que los sensores de fibra óptica distribuidos han requerido del desarrollo de una tecnología muy sofisticada para captar la información y por tanto su costo es alto, la instalación y operación es relativamente muy sencilla. Desde un punto de vista práctico, aunque su adquisición es costosa, puede ser rentable conforme el sistema basado en sensores de fibra óptica distribuidos se aplique en diversos casos de monitoreo de la salud estructural que se requiera llevar a cabo, y que pudieran resultar de mayor complejidad al realizarse con sensores tradicionales y de tipo discreto. Actualmente esta tecnología se aplica en el monitoreo de estructuras reales y estudios de laboratorio básicamente en Japón, Estados Unidos, Canadá, y varios países de Europa -concluyó-.

INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM

SEMINARIOS DE LA COORDINACIÓN DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL

LOS SENSORES DE FIBRA ÓPTICA DISTRIBUIDOS:

UNA ALTERNATIVA DE MONITOREO EN LA INGENIERÍA ESTRUCTURAL

GERARDO RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ

CANDIDATO A DOCTOR

Actualmente dentro del campo del monitoreo estructural, el uso conjunto de sensores convencionales y algún tipo de sistema alternativo de medición es cada vez más frecuente y presenta mayor aceptación. Una de las tecnologías recientes o de punta, que ofrecen la posibilidad de adquirir información que complementa, o sea difícil de obtener en procesos de monitoreo estructural con sensores convencionales, consiste en el uso de un sistema de medición en el que un cable de fibra óptica es el sensor y no solamente una

via para conducir información. Lo anterior, se traduce en el concepto de sensor de fibra óptica distribuido (SFOD) y en la posibilidad de medir en forma continua y en toda la longitud de un cable de fibra óptica, la variación de parámetros como la deformación y/o la temperatura en una estructura, en la cual, dicho SFOD se adhiere a su superficie. Esta presentación se centra en la descripción básica de los principios de funcionamiento de los SFOD y en algunas experiencias derivadas de su aplicación en la ingeniería estructural.

Entrada Libre

23 de Mayo de 2017
13:00hrs

Instituto de Ingeniería UNAM - Edificio 1
Salón de Seminarios Emilio Rosenblueth

Informes: Dr. Fernando Peña Montañón
Correo electrónico: fpena@pumas.iingen.unam.mx

Sigue el evento en:
<http://bit.ly/1J67Sr4>