

## Sensor para la medida continua de deformación interna en hormigón

El CSIC, el AIDICO y dos universidades eslovacas han desarrollado un sensor embebible en hormigón que permite la medida continua de los esfuerzos mecánicos y deformación internos. El sensor está compuesto por unos microhilos ferromagnéticos amorfos y nanocristalinos que se introducen en el hormigón como un agregado más. Se buscan socios interesados en finalizar el desarrollo de la tecnología y licenciar la patente.

### Hacia una gestión más innovadora de las infraestructuras viales

Las infraestructuras viales necesitan cada vez más de soluciones innovadoras que proporcionan un mejor rendimiento y planificación de mantenimiento. Los métodos de análisis no destructivo son los más efectivos a la hora de conocer su condición estructural.

Los sensores más utilizados actualmente para la medida de esfuerzos mecánicos o deformación son las galgas extensiométricas. Estos dispositivos permiten la medida de la deformación longitudinal media y normalmente van adheridos al exterior aunque existen algunas versiones, con unos precios elevados, que se pueden embeber en hormigón. Recientemente, se han introducido sensores de fibra óptica y piezoeléctricos que también permiten realizar una medida interna pero son de alto coste, una durabilidad mucho menor que la estructura de hormigón y además, suelen necesitar equipos de medida caros.

### Medida continua de esfuerzo mecánico sin contacto

El sensor desarrollado está formado por un microhilo magnético amorfo y nanocristalino compuesto por un núcleo ferromagnético y un revestimiento aislante de vidrio.

La medida continua de la resistencia mecánica del hormigón donde estos sensores van inmersos se basa en un efecto de inducción electromagnética. El método de medida consiste utilizar una bobina excitadora y un medidor del campo magnético inducido en el microhilo magnético que depende del esfuerzo mecánico al que está sometido.

### Principales aplicaciones y ventajas

- Reducción del precio hasta un 80% del precio de las galgas extensiométricas que son la tecnología actual más barata.
- La medida se realiza sin contacto mediante inducción electromagnética.
- La duración y robustez es significativamente más elevada que las tecnologías actuales ya que dispone de un revestimiento resistente al entorno alcalino del hormigón y sus propiedades magnéticas no cambian en cientos de años.
- Los equipos de medida son de baja frecuencia y limitado consumo por lo que resultan más sencillos y baratos.
- Rango de medida de temperatura entre -40°C y 200°C

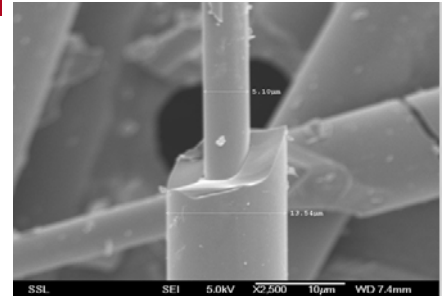


Imagen de microscopio del microhilo magnético que compone el sensor



Conjunto de sensores aptos para ser insertados en hormigón

### Estado de la patente

Solicitud PCT presentada.

### Para más información contacte con

Eva Gabaldón Sahuquillo

Vicepresidencia Adjunta de  
Transferencia de Conocimiento, CSIC

Tfn: +34 – 91 568 1550

[eva.gabaldon@orgc.csic.es](mailto:eva.gabaldon@orgc.csic.es)



TECHNICKÁ  
UNIVERZITA  
V KOŠICIACH



AIDICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DE LA CONSTRUCCIÓN



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD



CSIC  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS