

## Sensores piezoeléctricos para aumentar la seguridad en carreteras

Investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid están desarrollando un sistema de señalización basado en sensores piezoeléctricos, usados para medir presiones rápidamente cambiantes y fuentes de choque o vibración, para aumentar la visibilidad y seguridad en el transporte. Su aplicación en zonas de peligro mejorará la detección del riesgo y su control por parte del conductor.

UPM

24/4/2017 08:31 CEST



Los sensores piezoeléctricos se usan para medir presiones rápidamente cambiantes u otras fuentes de choque o vibración. / UPM

La reducción del número de accidentes ha sido un objetivo clave para la [Dirección General de Tráfico](#) durante los últimos diez años. Para cumplirlo se han llevado a cabo diversas campañas de concienciación y cambios en las sanciones, pero también se ha incrementado la inversión en infraestructuras destinadas a favorecer el descenso del riesgo de accidentes.

Una de ellas es la desarrollada por un equipo de investigadores de la [Universidad Politécnica de Madrid](#) (UPM), que trabaja en el análisis de nuevos mecanismos de señalización sostenibles que incrementen la seguridad en carretera. La finalidad última de las investigaciones es pasar de un modelo tradicional de funcionamiento basado en la detección previa del vehículo y posterior respuesta lumínica, a un modelo donde la detección y la respuesta estén integrados, añadiendo como ventaja el autoabastecimiento

de energía.

Para ello, proponen el uso de un sistema inteligente basado en material piezoeléctrico. Este tipo de sensores utiliza el efecto piezoeléctrico para medir presión, aceleración, tensión o fuerza, transformando las lecturas en señales eléctricas o viceversa.

“Los detectores piezoeléctricos son de fácil producción a la vez que económicos. Además, responden a la necesidad de ser un sistema de detección pasivo, ya que no consume energía permanentemente. Se usan para medir presiones rápidamente cambiantes u otras fuentes de choque o vibración, lo cual entra en el propósito de aprovechar el paso de rueda de los vehículos”, explica Alicia Larena, catedrática de Ingeniería Química de la UPM y una de las autoras del estudio.

Su aplicación resulta especialmente interesante en situaciones de riesgo que generan una disminución de la seguridad vial, como la falta de visibilidad en tramos poco iluminados o por condiciones meteorológicas adversas, en curvas peligrosas o confluencias de tráfico, y en situaciones de emergencia causadas por accidentes, retenciones u obras en la infraestructura. “El uso de un sistema de detección inteligente, como un sistema piezoeléctrico, y aviso mediante LEDs en zonas de peligro con poca visibilidad, permite mejorar la detección de los elementos de riesgo y su posible control por parte del conductor”, apunta Larena.

---

La aplicación de sensores piezoeléctricos resulta adecuada en situaciones como la falta de visibilidad en tramos poco iluminados

### **Tecnologías de señalización en seguridad vial**

En el artículo, publicado en los autores analizan las diferentes tecnologías con aplicación para la detección del vehículo y la posterior iluminación de paneles indicadores o señalización mediante LEDs. Entre los detectores tradicionales, los investigadores se decantan por el sensor de tipo PIR (Passive Infrared), que presenta la ventaja de no emitir energía si no detecta

movimiento (detector pasivo).

A diferencia de los sensores PIR, los detectores ultrasónicos tienen un campo de detección continuo (activo), pero pierden su propósito cuando se quieren utilizar para la conservación de energía eléctrica, como es el caso del control automático de la luz en señalización viaria.

Por su parte, los sensores por microondas y de radar, similares a los ultrasónicos pero que emiten ondas electromagnéticas en vez de sonoras, son generalmente más costosos y consumen más.

No obstante, ninguno de estos sensores aporta las mismas prestaciones que ofrece un sistema inteligente basado en material piezoeléctrico, sensores que han comenzado a adquirir un papel importante en el entorno industrial y que los investigadores de la UPM proponen aplicar a aumentar la seguridad vial, así como a reducir sus costes.

El estudio de la UPM se enmarca en el programa de la Comunidad de Madrid para el desarrollo conjunto de actividades de investigación, innovación y formación de investigadores en el ámbito de los sistemas de transporte inteligentes, eficientes, limpios, accesibles y seguros.

Además de la UPM, a través del Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medioambiente (ETSI Industriales) y el INSIA coordinador del proyecto, participan las universidades Complutense de Madrid, Alcalá de Henares, Carlos III de Madrid, Europea de Madrid, CSIC, y más de cuarenta empresas (EMT, 3M, Ferrovial, CEPSA, FCC, ALSA y AVIA, entre otras).

#### Referencia bibliográfica:

Larena-Pellejero, A. "About the use of intelligent systems for road safety". *DYNA*, 91(5) (2016). 491-492. DOI:  
<http://dx.doi.org/10.6036/7842>

Derechos: **UPM**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)