

e-Safety: Nuevas tecnologías al servicio de la seguridad vial

Los sistemas anticolidión (CAS, Collision Avoidance Systems)

Óscar Cisneros



Foto: Bosch

Los sistemas anticolidión (CAS, Collision Avoidance System) son sistemas de seguridad primaria que ayudan al conductor a evitar o mitigar una colisión, advirtiéndole en un primer momento de que puede producirse un impacto y llegando a frenar automáticamente si el conductor hace caso omiso de las advertencias.

Los sistemas anticolidión más ampliamente desarrollados en la actualidad son continuación de los llamados sistemas de detección y alerta de colisión, es decir, aquellos sistemas en los que el vehículo a través de diferentes tecnologías de detección son capaces de reconocer situaciones en las que una colisión es inminente, avisando al conductor para que realice la oportuna maniobra de frenado.

El avance lo constituye el hecho de que en caso de que el conductor no realice ninguna maniobra evasiva, es el propio vehículo el que toma el mando del sistema de frenado, efectuando una frenada intensa con el objeto de evitar o al menos mitigar la colisión, cuando ésta es inminente.

¿Cómo funcionan los sistemas anticolidión?

Un sistema anticolidión funciona fundamentalmente de la siguiente forma:

Diferentes sensores instalados en el vehículo monitorizan constantemente su entorno, de forma que se puedan detectar inmediatamente aquellos vehículos u obstáculos que entren en el rango de alcance de dichos sensores.

Cuando un objeto (vehículo, peatón, obstáculo, etc) es detectado, el sistema determina si el vehículo está en una situación en la que pueda producirse una colisión inminente y, en caso afirmativo, se envía al conductor un primer aviso para que realice una maniobra de frenado que pueda evitar el impacto.

Las formas en que el sistema avisa al conductor de lo que podría ser una colisión inminente pueden ser variadas, según el fabricante de la tecnología, incluyendo:

- Proyección de aviso visual en el propio parabrisas del vehículo o en el panel de instrumentos, de forma que éste aparece ante

la vista del conductor. Este tipo de avisos están pensados para minimizar la distracción del conductor sobre la tarea de la conducción, a la vez que trata de asegurar que la advertencia no pasa desapercibida para él (sobre todo los proyectados en el parabrisas).

- Señales acústicas que, en comparación con las visuales, se supone interfieren menos en la conducción.
- Otros avisos, como vibraciones en el volante o, incluso, frenadas intensas pero de corta duración que atraigan la atención del conductor.

Normalmente la señal de aviso suele ser una combinación de los diferentes tipos mencionados.

“Los sistemas anticolidión llegan a tomar el mando del vehículo, frenándolo en caso de detectarse una colisión inminente”.

Si el conductor no reacciona ante las señales de aviso dadas y el sistema detecta que la colisión va a ser inminente si no se actúa, automáticamente frena el vehículo, de forma que el impacto pueda evitarse o, al menos, reducir su severidad.

Además, la posibilidad de detectar colisiones inminentes permite que el sistema anticolidión pueda interactuar con los distintos sistemas de seguridad pasiva del vehículo, preparándolo para un posible



Los sistemas anticolidión frenan automáticamente al vehículo para evitar el impacto. (Presentación del sistema City Safety de Volvo en las instalaciones de CZ).

impacto, minimizando de esta forma las consecuencias que dicha colisión podría tener sobre los ocupantes del vehículo.

Componentes

Los diferentes fabricantes de sistemas anticolidión utilizan diferentes tecnologías en lo referente a los sensores que detectan la posibilidad de una colisión, entre las que se encuentran tecnologías basadas en detección por infrarrojos, radares láser y detección por tratamiento de imágenes de vídeo.

No obstante, la combinación de diferentes tecnologías parece ser la vía más prometedora en el desarrollo de estos sistemas, en lo que se conoce como "sensor fusion".

Por ejemplo, la información del entorno del vehículo puede venir de un sensor radar (similares a los que utiliza el Control de Velocidad de Crucero

Adaptativo), montado tras la parrilla delantera del vehículo, complementando su capacidad de detección con una cámara CMOS que permita la detección de objetos mediante tratamiento de imágenes de vídeo.

La combinación de distintos sistemas, que operan de forma totalmente independiente pero absolutamente complementaria, proporciona elevados grados de certidumbre en la detección de situaciones en las que un impacto pueda ser inminente. Este hecho

La combinación de diferentes tecnologías parece ser la vía más prometedora en el desarrollo de estos sistemas, en lo que se conoce como "sensor fusión".

es muy importante de cara a disminuir el riesgo de falsas activaciones como consecuencia de una mala detección.

“Los desarrollos futuros de los sistemas anticolidión pasan por la comunicación vehículo-vehículo o vehículo-infraestructura”.

Una vez realizada la función de detección, a través de la unidad de control, el sistema determina la probabilidad de que se produzca un impacto en base a las condiciones de conducción en ese momento, la distancia al obstáculo y las velocidades relativas entre ambos.

Desarrollos futuros de los sistemas anticolidión

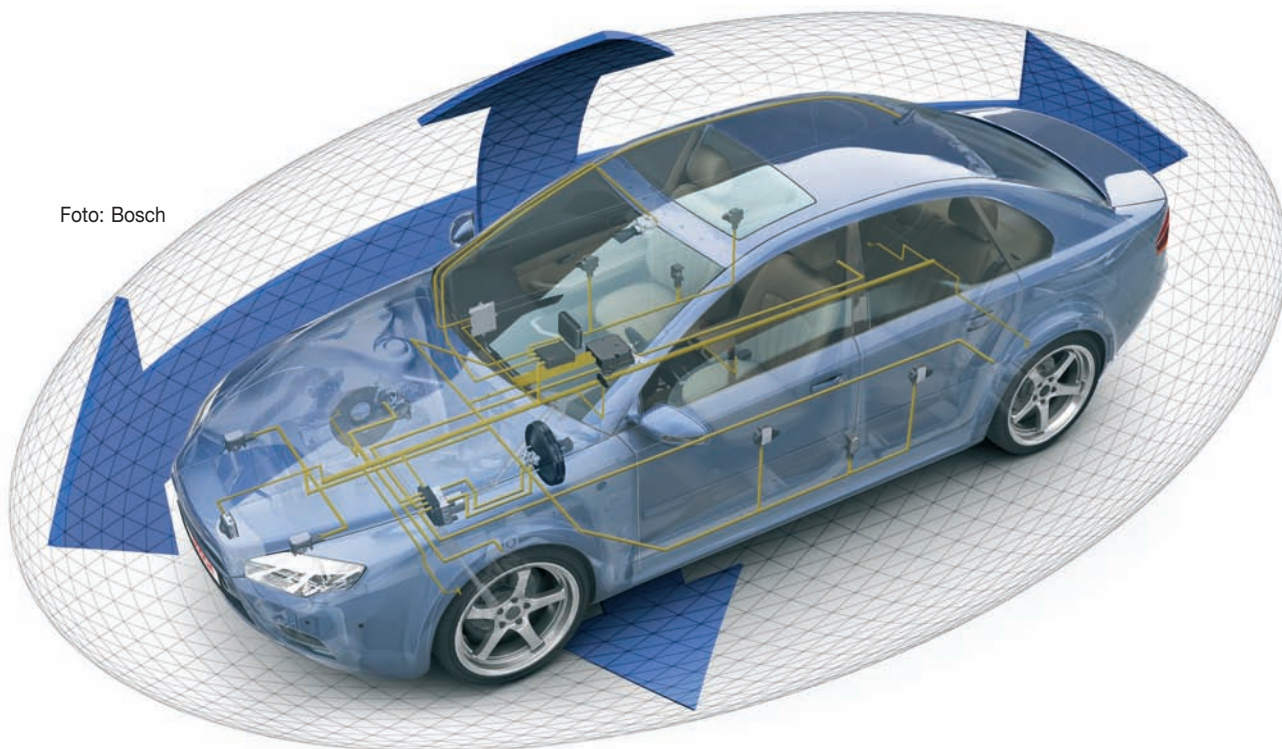
Los sistemas actuales anticolidión, independientemente de su grado de funcionalidad, son sistemas que operan únicamente de forma local, es decir, el vehículo que lo implementa es el único que tiene opción de evitar el impacto.

Aunque dichos sistemas todavía están siendo perfeccionados, el progreso de este tipo de sistemas parece encaminado a los sistemas cooperativos, es decir, aquellos que permitirán la comunicación entre vehículos y con la infraestructura.

Los sistemas anticolidión utilizan diferentes tecnologías de detección.



Foto: Bosch



Los diferentes sensores monitorizan constantemente el entorno del vehículo.

El concepto básico de este tipo de sistemas es que la función de detección de una determinada situación de posible colisión la realiza bien un vehículo dotado de los sensores pertinentes, o bien la propia infraestructura viaria a través de sensores instalados en ella, transmitiendo esta información a todos aquellos otros vehículos que se encuentran en el entorno y puedan verse afectados por dicha situación de peligro.

El principal valor añadido de este tipo de sistemas basados en la comunicación entre vehículos o con la propia infraestructura viaria es su capacidad para coordinar y avisar a distintos vehículos a distancias mayores con respecto a la situación anómala, o incluso la posibilidad de poder establecer las trayectorias relativas entre los distintos vehículos que se aproximan y que se encuentran en riesgo de sufrir una colisión.

Los sistemas anticolidión y la seguridad vial

Los actuales sistemas anticolidión implantados, basados en la detección y frenado automático, son especialmente útiles para evitar colisiones por alcance debidas a la distracción del conductor.

La mitad de los conductores implicados en un accidente no frenan con anterioridad al mismo

Según la base de accidentes europea CARE, aproximadamente un 6%-7% de los accidentes de tráfico con víctimas se producen por colisiones por alcance. Análisis realizados en mayor profundidad sobre este tipo de accidentes muestra que es muy habitual que el conductor del vehículo que impactó al que tenía delante no había hecho uso del sistema de frenado.

Según un estudio llevado a cabo por GDV (Asociación General de las Aseguradoras Alemanas), prácticamente la mitad de los conductores involucrados en un accidente no había frenado en absoluto con anterioridad al mismo, por lo que sistemas como el anticolidión permitirían en un primer momento que el conductor pudiera reaccionar con mayor inmediatez e, incluso, aunque el conductor obviara las señales de advertencia, la frenada automática por parte del vehículo permitiría evitar estos accidentes o al menos reducir sus consecuencias. ●