

“PRAISE”: Prevención de Lesiones y Accidentes de Tráfico para la Seguridad de los Empleados

Septiembre
2009

Informe
1

¿Cómo puede el equipo de seguridad del vehículo mejorar la seguridad vial en el entorno laboral?

Avisador del cinturón de seguridad
Adaptación inteligente de velocidad (ISA)
control de crucero adaptable (ACC)
Alcolock
Control Electrónico de Estabilidad (ESC)
sistemas de registro de sucesos (EDR)
Alarma de distancia de seguridad
Freno de emergencia
Planificación de itinerario
Detector de fatiga



Índice

Proyecto PRAISE del ETSC	2
Seguridad vial en el contexto laboral: identificación del problema e introducción a la tecnología del vehículo	
Análisis comercial	3
Tecnologías en los vehículos: descripción y potencial de salvar vidas, así como ejemplos de utilización	4
Recomendaciones de la UE	15
Legislación o Políticas al nivel de los Estados Miembro de la UE	16
Recomendaciones a los Estados Miembro	18
Iniciativas de los empleadores para la introducción de la tecnología en los vehículos	19
Recomendaciones para los empleadores	
Inconvenientes de la tecnología, barreras potenciales y formas de superarlas	21
Conclusión	22

Proyecto PRAISE del ETSC

PRAISE es un nuevo proyecto de la ETSC para la prevención de lesiones y accidentes de tráfico para la seguridad de los empleados (<http://www.etsc.eu/PRAISE.php>). El objetivo del proyecto es avanzar el trabajo relacionado con la administración de la seguridad vial y brindar conocimiento a los empleadores que deban enfrentarse a este desafío. El primer informe temático presenta cómo el equipamiento de seguridad de un vehículo puede mejorar y gestionar el trabajo relativo a la seguridad vial. Este informe está dirigido a todos los empleadores que están a cargo de todo tipo de vehículos desde autoridades públicas, proveedores de leasing de vehículos o pequeñas empresas de mensajería a grandes empresas internacionales y también fabricantes de vehículos.

Seguridad vial en el contexto laboral: identificación del problema e introducción a la tecnología del vehículo

El ámbito del problema varía de una organización a otra. Por ende, el punto de partida para cada empleador debería ser siempre la *realización de una evaluación del riesgo y confección de un plan de acción de seguridad vial basado en las prioridades identificadas en la evaluación* y como parte de las responsabilidades de salud laboral (una directiva europea¹ exige que cada empleador en Europa realice una evaluación del riesgo). Este plan de acción puede incluir características y equipamiento de seguridad en el vehículo como parte de la solución, según se estime apropiado. El equipamiento de seguridad que se desee instalar en los vehículos debería identificarse de acuerdo al tipo de riesgo en particular. Para hacerlo, es necesario conocer tanto la naturaleza como la dimensión de los riesgos:

- *La naturaleza de los riesgos:* Deberían enumerarse todos los factores que provocan accidentes. *Velocidad excesiva, conducción bajo los efectos del alcohol y la no utilización del cinturón de seguridad constituyen infracciones de tráfico que, según las investigaciones, pueden derivar en lesiones y muertes.* Sin embargo, se deberían considerar factores más específicos en lo relativo a la empresa. Aquellas que operan y brindan servicios de flotas de vehículos normalmente se enfrentan a riesgos particulares en base a su tipo de vehículos: por ejemplo, los grandes vehículos de transporte de mercancías vuelcan a menores velocidades que otros vehículos de motor debido a su altura, y la mayoría de los vehículos de gran tamaño tienen problemas de visibilidad con el ángulo muerto y a la hora de ir marcha atrás. Finalmente, no hay que olvidar que los conductores son seres humanos con capacidades y habilidades limitadas, y con restricciones biológicas. La fatiga, por ejemplo, es un factor de riesgo muy común en el negocio de la carretera, y muchas veces las empresas la pasan por alto a la hora de enviar a sus empleados de viaje por trabajo.

- *La dimensión de los riesgos:* para cada tipo de accidente causado por estos factores, es necesario conocer la cantidad relativa de bienes dañados, el número de lesiones y fallecimientos, así como cuantificar los costes derivados, incluyendo daños materiales para la empresa. Dependiendo del tamaño y de la capacidad de la empresa, existirán diferentes medios para recoger tal información. Las diferentes formas de evaluar la dimensión del riesgo varían desde simples consultas a los empleados sobre la regularidad con que se producen incidentes particulares, a analizar los registros de accidentes y siniestros o incluso adaptar los vehículos con registradores de sucesos y analizar la información obtenida. Como regla general, *todo lo que se consigue medir se logra mejorar.* Para las empresas que utilizan flotas de vehículos, una sencilla fuente de información sobre daños a su parque automotor puede ser su aseguradora, o su agente de seguros, el proveedor de servicios de gestión de accidentes o la empresa de leasing.

Una vez que el empleador ha identificado la naturaleza y la dimensión del riesgo al que se enfrenta, podrá evaluar las prioridades y procurar la compensación de costes y el análisis comercial relevantes. La incorporación de equipamiento de seguridad a los vehículos o la compra de vehículos que ya lo posean puede ser una medida efectiva para reducir los riesgos. Sin embargo, siempre se debería explicar a los empleados el motivo para hacerlo, ya que una buena cultura de seguridad debería compartirse siempre con todos los empleados en lugar de “imponerla” desde la dirección. Por otra parte, también es importante *formar a los empleados sobre cómo utilizar ese equipamiento apropiadamente.* Adaptar a los vehículos con un equipamiento de seguridad particular es solamente una parte de una mayor secuencia de acciones y nunca es lo único que se debe hacer.

¹ Directiva del Consejo 89/391/CEE de 12 de junio de 1989 sobre la introducción de medidas para alentar mejoras en la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo

Análisis comercial

En los Estados Miembro de la UE, cumplir con el deber de cuidado, salud y seguridad son necesidades esenciales para los empleadores. Asimismo, también deberían asegurarse de que sus empleados sean capaces de cumplir con la legislación asegurándose, por ejemplo, de que todos los asientos de los vehículos cuenten con cinturones de seguridad. Es igualmente importante, a nivel comercial, diseñar e implementar un plan de acción de seguridad vial. En este aspecto existe una relación entre seguridad, calidad, atención al cliente, eficacia y el medio ambiente. La seguridad vial tiene un gran impacto en la sociedad, y por ello puede tener un papel fundamental a la hora de mejorar o dañar la responsabilidad social empresarial (CSR, por sus siglas en inglés). Esto se puede reflejar de diferentes maneras:

- Menores costes operativos mediante mejores estándares de conducción (consumo de combustible / costes de mantenimiento de vehículos);
- Menos bajas laborables debido a accidentes;
- Menor riesgo de enfermedades laborales;
- Reducción del estrés y aumento de la moral y de la satisfacción laboral;
- Menor necesidad de investigación y papeleo;
- Reducción del tiempo perdido debido a reorganización del calendario laboral;
- Menos vehículos de baja en el taller;
- Menos órdenes sin cumplir y oportunidades comerciales perdidas, reducción del riesgo de pérdida de confianza de los clientes;
- Menor probabilidad de que se le retire el carné a empleados de vital importancia.

Los empleadores deben identificar qué medidas de seguridad otorgan cuáles beneficios. Cada medida de seguridad necesita un análisis comercial de inversión detallado en relación con los riesgos identificados.

Los accidentes suelen tener implicaciones financieras sobre la actividad comercial que abarcan costes más allá de los informados. Esto se puede ilustrar mediante el siguiente modelo de costes de accidentes²:

Elemento de coste	Ejemplo
Costes por daños propios	1.145 €(1.000 £)
Costes por daños a vehículos de terceros	1.145 €(1.000 £)
Costes por lesiones a terceros (por ej., latigazo cervical)	1.145 €(1.000 £)
Coste informado del accidente	3.432 €(3.000 £)
Coste total de la colisión (incluyendo costes ocultos al doble de los costes informados)	6.865 €(6.000 £)
Ingresos necesarios para financiar un solo accidente mediante un beneficio de 10% de las ventas	68.649 €(60.000 £)
Ventas hipotéticas a 0,50 €(0,50 £) necesarias para financiar los costes de seguridad de la flota	137.299 €(120.000 £)

Por este único siniestro se consideró, por lo bajo, multiplicar por 2 la cifra de 3432 € que se identificaron como costes. Para cubrir dicho coste, se necesitarían beneficios por 68649 € lo que equivale a 120 mil unidades del producto hipotético de la empresa. Por lo tanto, la empresa debe preguntarse: "¿Es más fácil vender 120 mil unidades de nuestro producto o ser más proactivos a la hora de prevenir estos accidentes?". En el clima económico actual, dichos modelos son necesarios para justificar inversiones por adelantado en programas de seguridad. También se pueden utilizar para prever costes a largo plazo y beneficios potenciales de invertir en la adopción de una política proactiva de seguridad para la flota.

² © y propiedad intelectual del Dr. Will Murray, Interactive Driving Systems, todos los derechos reservados, 2009

Finalmente, un programa proactivo de riesgo en carretera puede también ayudar a que las empresas estén al día y protegidas ante requisitos y normas legales y para obtener una ventaja competitiva en comparación con sus competidores más “reactivos”.

Tecnologías en los vehículos: descripción y potencial para salvar vidas, así como ejemplos de utilización

Esta sección presenta las tecnologías en vehículo más importantes y brinda ejemplos de sus usos. Para solucionar los problemas³, es necesario mezclar las diferentes tecnologías. La tabla más abajo muestra un resumen de las posibles intervenciones.

Intervenciones relacionadas con el vehículo en el modelo de prevención⁴

El equipamiento de seguridad en los vehículos puede reducir la incidencia y la gravedad de los siniestros, y los fabricantes de automóviles han desarrollado varias intervenciones tecnológicas para que los operadores de flota las tengan presentes en las decisiones de compra y especificaciones de los vehículos. Es menester tener presente que las medidas pasivas del modelo de prevención son aquellas que protegen automáticamente a las personas sin ninguna acción por su parte, incluyendo cambios en el diseño del vehículo. Las medidas activas exigen la intervención activa de las personas para su propia protección. Esta definición difiere de la comúnmente utilizada para seguridad activa y pasiva, refiriéndose la primera a intervención previa al accidente, y la segunda a intervención tras el accidente (para consultar dichas definiciones, visite ERSO:

http://www.erso.eu/knowledge/content/50_vehicle/crash_avoidance_and_crash_protection.htm)

Pasivas (protegen automáticamente al conductor)		Activas (necesitan la intervención del conductor)
Proactivas / Acciones primarias para evitar accidentes	Limitador de velocidad / Adaptador inteligente de velocidad Control Electrónico de Estabilidad (ESP) Conexión de luces de circulación diurnas Color visible Bloqueo del motor ante ingesta de alcohol Neumáticos autocontrolados y autoinflables Asientos más resistentes y seguros Confiscación de teléfonos móviles Control automático de ventilación Frenos automáticos de reversa Registro de sucesos del vehículo (EDR)	Control de crucero Sistema antibloqueo (ABS) Luces de circulación diurnas Luces traseras centrales de freno en la parte superior Políticas y control del alcohol Política de comprobación de neumáticos Ajuste de asiento ergonómico Prohibición del uso de móviles Aire acondicionado Dispositivos de advertencia y cámaras marcha atrás Informe de colisión potencial del conductor

³ Para una clasificación del potencial de salvar vidas de las tecnologías de seguridad de los vehículos, consulte: Evaluación de rendimiento y priorización de las tecnologías de seguridad de los vehículos (CE 2005)

http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/publications/vehicle_safety_technologies_final_report.pdf

eImpact: (2008), Evaluación del impacto socioeconómico de sistemas de seguridad inteligentes individuales o cooperativos de vehículos (IVSS, por sus siglas en inglés) en Europa http://www.eimpact.info/download/eIMPACT_D6_V2.0.pdf

TRACE: Revisión de la eficacia de los sistemas de transporte inteligente en accidentes <http://www.trace-project.org/publication/archives/trace-wp4-wp6-d4-1-1-d6-2.pdf>

⁴ Murray, W., Pratt, S., Hingston, J. & Dubens, E. (2009). Promoción de iniciativas globales para la seguridad vial laboral: revisión de la seguridad vial laboral en todo el mundo (borrador), www.cdc.gov/niosh/programs/twu/global

Reactivas / Secundarias / Al instante	Airbag con protectores laterales y de cabeza Bloqueo de cinturón con aviso Vehículo resistente (valoración NCAP) Vehículo más pesado Protección contra latigazo cervical Zonas de impacto y habitáculo de seguridad Interiores ignífugos Barrera y sujetadores de carga Protección contra impacto frontal y lateral EDR incluyendo registradores de impacto, cámaras delantera y de habitáculo y acelerómetros	Cinturones de seguridad delanteros y traseros de calidad Utilización del cinturón de seguridad Puertas fuertes y fáciles de abrir Reposacabezas y asiento adaptables en posición Utilización correcta del reposacabezas Sillas para niños Equipo antiincendios
--	---	--

Cinturones de seguridad y avisos

Los cinturones de seguridad son una forma altamente efectiva de reducir las muertes y lesiones con efectos duraderos en los ocupantes del vehículo. Aún así, a pesar de la obligación legal de utilizarlos, no siempre están presentes en todos los asientos o en todos los vehículos. Es más, los índices de utilización varían ampliamente a lo largo de Europa, especialmente entre los asientos delanteros y traseros, diferentes grupos de usuarios y entre áreas urbanas y rurales. A pesar de que se puede obtener mucho beneficio concienciando a la población sobre su utilización, los avisos electrónicos pueden ser una forma eficiente de aumentar su utilización.

Los avisadores electrónicos detectan a los ocupantes y la utilización del cinturón de seguridad en todas las plazas, y crean una serie de alarmas para advertir al ocupante que no está utilizándolo. Existen diferentes tipos de avisadores. Algunos solamente emiten una señal visual mientras que otros emiten una señal tanto visual como auditiva. El potencial para salvar vidas es más efectivo cuando se utilizan avisadores de cinturón de seguridad que desactivan el arranque. Pero hasta los avisadores auditivos tienen un gran potencial de salvar vidas. A fecha de hoy, pocos vehículos están equipados con avisadores de cinturón de seguridad para los asientos traseros. Comparados con los sistemas delanteros, los traseros parecen ser más costosos debido a que su instalación es más compleja.

El ETSC realizó un análisis del coste-beneficio de la introducción obligatoria de avisadores de cinturón para los asientos delanteros en 2003 (ETSC 2003). Estaba basado en la presunción de que alrededor de un 50% de las víctimas fatales de los asientos delanteros fallecidas en la UE no utilizaban el cinturón y que los avisadores auditivos en los asientos delanteros podrían aumentar su uso en los ocupantes de dichos asientos hasta el 97%. Tras doce años de su introducción, los costes rozarían los 11 millones de euros, mientras que el beneficio sería de 66 millones de euros. El índice de coste-beneficio sería de 1:6. La situación de los SBR (avisadores de cinturón de seguridad, por sus siglas en inglés) en la UE ha mejorado desde 2005, cuando un 56% de los vehículos estaban equipados con ellos para el asiento del piloto, mientras que en 2008 esa cifra alcanzaba el 70%. Sin embargo, existen grandes diferencias entre los tipos particulares de vehículos. Mientras que un 97% de las berlinas grandes vendidas en 2008 estaban equipadas con SBR para el asiento del piloto, solamente un 83% de los monovolumen y un 68% de los utilitarios estaban equipados con este sistema (ETSC Pin 2009).

Ejemplos de cumplimiento en utilización del cinturón de seguridad

Durante 6 años se llevó a cabo una campaña llamada “*Did it click?*” (*¿Ha hecho clic?*), del Consejo de Seguridad Vial Alemán y del Seguro Obligatorio de Accidentes en Vehículos de Operaciones Comerciales (BGF), junto con otros patrocinadores de la industria automovilística, del sector de la logística y de los medios impresos. Consiguió aumentar el uso del cinturón del 10 al 50% en áreas no urbanas, según la policía y los informes de observación del tráfico de DEKRA⁵. La campaña consta de comunicación personal con conductores de camiones en sus áreas de descanso en autopistas para explicarles la utilidad del uso del cinturón de seguridad según los resultados obtenidos de las investigaciones de accidentes. Un simulador de vuelcos les brinda experiencia práctica, y una película les da

⁵ <http://www.dvr.de/site.aspx?url=html/presse/informationen/887.htm>

información adicional, especialmente sobre el uso obligatorio de cinturones de seguridad en conductores de camiones. Los conductores reciben una pegatina con el logo de la campaña y un folleto. En el sitio web de la campaña, www.hatsgeklickt.de, se puede consultar dónde será la próxima demostración.

En lugar de avisadores de cinturón, Scania y Aral optaron por una solución no técnica: adaptar a sus vehículos con cinturones de colores, sumados a controles aleatorios de los empleadores.

Velocidad y tecnología de gestión de velocidad

Existe una relación muy bien documentada entre la velocidad y los accidentes con muertos y heridos con efectos a largo plazo. La adaptación de la velocidad de conducción a las condiciones predominantes y los límites de velocidad es una forma básica de controlar el riesgo de accidente del conductor. Existen diferentes sistemas, desde sistemas informativos a de intervención. La *Adaptación Inteligente de Velocidad* (ISA, por sus siglas en inglés) es un Sistema de Transporte Inteligente (STI) que advierte al conductor sobre el exceso de velocidad, desalentando así que corra y evitando que exceda el límite de velocidad (Regan et al, 2006)⁶. La información sobre un límite de velocidad de un lugar normalmente se identifica mediante un mapa digital a bordo del vehículo. Otros sistemas utilizan lectura y reconocimiento de los carteles de velocidad, ya se trate de sistemas incorporados al vehículo de serie o navegadores adquiridos posteriormente a su compra.

Existen dos tipos de sistemas principales: informativos y de apoyo. Un sistema informativo brinda información al piloto mediante señales visuales o sonoras. Un sistema de apoyo funciona aumentando la presión hacia arriba del pedal o cancelando la aceleración en caso de que se intente ir a más velocidad de la necesaria según el límite de velocidad.

Un estudio sueco a gran escala sobre el efecto de los ISA informativos y de apoyo, que involucraba a cerca de 4500 vehículos, expuso que si todos incorporasen sistemas ISA, los accidentes con lesiones se reducirían un 20% en áreas urbanas (Biding 2002). Los sistemas de apoyo tienen un potencial incluso mayor a la hora de reducir los accidentes fatales y graves (Carsten et al, 2008). Las estimaciones de Carsten muestran que un marco obligatorio de utilización de ISA de apoyo podría conllevar una reducción de un 36% de accidentes de tráfico (con lesiones) y un 59% de accidentes fatales. También habría beneficios en cuanto a menor consumo de carburante (hasta un 8%) y un cumplimiento más efectivo del tráfico rodado.

Ejemplos de utilización de tecnología de gestión de la velocidad

La mayoría de los ejemplos de la implementación de ISA vienen de Suecia. Los sistemas ISA se instalaron en alrededor de 4000 vehículos de la Administración de Carreteras de Suecia (SRA). Un número de municipalidades equiparon a sus vehículos con ISA informativos. En Lund, por ejemplo, los autobuses locales están actualmente equipados con un sistema ISA y una señal auditiva para el conductor si excede la velocidad límite. En Suecia, los ISA informativos están ya en uso por parte de varias empresas y entre 50 y 60 administraciones locales, tales como en Estocolmo y Västerås.

Algunas de estas empresas son:

- Empresas de transporte: SITA, Panaxia, Alltransport
- Empresas de taxi: Gävle taxi, TaxiBil Syd
- Empresas de alquiler de vehículos: Hertz
- Instaladores de elevadores y servicios: Kone

⁶ Es menester tener en cuenta que esta definición es muy similar a la que se da para “alerta de velocidad”, el término utilizado en el Plan de Acción STI: “El sistema alerta al conductor con mensajes sonoros, visuales o interactivos cuando se excede la velocidad legal. La información de limitación de velocidad se recibe de los emisores en las señales de tráfico o de un mapa digital de carreteras, lo que exige información de posicionamiento fiable.”

http://ec.europa.eu/information_society/activities/intelligentcar/technologies/tech_18/index_en.htm

Algunas otras empresas también utilizan limitadores de velocidad. Estos limitan la velocidad y no son tan flexibles como los ISA. En el Reino Unido, Royal Mail y Centrica han equipado a todos sus vehículos con limitadores de velocidad (a 70 millas por hora), incluyendo furgonetas, y les han puesto pegatinas en la parte de atrás para informar a otros usuarios de la carretera sobre sus límites de velocidad.

Sistema de Control de crucero adaptable (ACC)

El control de crucero adaptable (ACC, por sus siglas en inglés) mejora el control de crucero clásico y mantiene automáticamente una distancia siguiendo al vehículo precedente (Liant et. al, 1999). La distancia con el vehículo precedente se mide mediante un radar con láser u ondas milimétricas. Cuando el vehículo que va delante reduce la velocidad con respecto a la ajustada, el sistema ACC controla la velocidad del vehículo y sigue al vehículo precedente a una distancia segura. Una vez que la carretera vuelve a estar despejada, el ACC acelerará el vehículo hasta la velocidad de crucero previamente definida. Se está alentando a algunas empresas a adquirir vehículos con ACC (ver ejemplo sobre la Iniciativa de Seguro Obligatorio de Accidentes en Vehículos de Operaciones Comerciales (BGF)/BGL/KRAVAG).

Ejemplo de utilización de ACC

Pöppel Company es una gran empresa de logística del sur de Alemania que transporta mercancías peligrosas, especialmente líquidos. La empresa cuenta con 550 empleados y tiene una flota de 200 vehículos de transporte pesado. Se centra principalmente en mejorar sus esfuerzos en seguridad y salud laboral. Cerca de un 95% de los vehículos están equipados con sistemas de Control de Crucero Adaptable para evitar colisiones. En el transcurso de la campaña sobre Sistemas de Asistencia al Conductor, la empresa recibió un subsidio del BGF para 10 vehículos (ver la Iniciativa BGF).

Alcohol y bloqueadores de alcohol

La conducción bajo la influencia del alcohol es una de las causas de al menos 10 mil muertes anuales en las carreteras europeas. En la UE en su conjunto, cerca de 1% de los trayectos presentaron un límite de alcohol en sangre ilegal (ERSO 2006). Si el número de conductores incapacitados por alcohol descendiese a cero, se salvarían unas 6800 vidas, lo que representa el 16% de los muertos de 2007. Conducir bebido es menos usual en el transporte comercial, en comparación con el transporte particular. Aún así, el alcohol en los accidentes de tráfico relacionados con el transporte comercial tiende a tener consecuencias más graves debido a la incompatibilidad de accidentes del vehículo generada por el mayor tamaño y masa de los vehículos comerciales. Además, el número de personas lesionadas en dichos accidentes podría ser superior en caso de vehículos operados por empresas de transporte público (Alcohol in Commercial Transport ETSC 2009 A).

Los bloqueadores de alcohol (también conocidos como alcolocks) son dispositivos que exigen al conductor soplar antes de arrancar el vehículo. Si el conductor no supera la prueba, el dispositivo bloquea el arranque del vehículo. El uso comercial de los alcolocks se ha producido con la introducción voluntaria ya sea por autoridades públicas u operadores de vehículos comerciales por una variedad de razones, aunque principalmente como responsabilidad empresarial por a la seguridad vial y para limitar el riesgo (Alcohol in Commercial Transport ETSC 2009 A). La introducción gradual de alcolocks, comenzando con grupos objetivo (conductores comerciales y reincidentes en conducción bajo los efectos del alcohol) podría reducir la alta tasa de muertes fruto del alcohol que se producen anualmente en la UE. Es fundamental que en el contexto comercial los alcolocks no se consideren como algo aislado, sino que se introduzcan como parte integral de la política de conducción bajo los efectos del alcohol de la empresa. De hecho, algunos empleadores tienen una política de alcohol cero especificada en sus contratos. Los bloqueadores de alcohol también pueden ser una buena arma preventiva para desalentar la conducción de conductores afectados por el alcohol incluso a la mañana siguiente de haber bebido.

Ejemplo de utilización de los alcolocks

El programa sueco más conocido (Silverans et al 2006) se introdujo para finales de 1999 y apuntaba a aumentar el aseguramiento de la calidad en el transporte comercial. La implementación comenzó con un proyecto demostrativo a

pequeña escala en sociedad con una empresa de buses, taxis y camiones, y estuvo financiada por la Administración Nacional de Carreteras de Suecia Vägverket (ibid.). Se equiparon cien vehículos de cada empresa con alcolocks. Para minimizar la incomodidad de los conductores y el riesgo de pérdidas económicas para los dueños de las flotas, todos los alcolocks están programados para una protección contra bloqueo de 30 minutos, que permite arrancar el motor sin pasar la prueba de alcoholemia. Además, los alcolocks tienen una función que permite arrancar sin poner el motor en marcha (para activar la calefacción, entre otras cosas), así como una función de reinicio para cambios de conductor dentro de los citados 30 minutos de período de gracia (ibid.). La existencia de varias instalaciones, al igual que un control regular, dificultan el fraude (Beirness, 2001). Finalmente, los alcolocks comerciales no tuvieron una función de recomprobación. Una primera evaluación de las actitudes entre los conductores, empleadores, clientes y pasajeros demostró una amplia aceptación del alcolock como la mejor alternativa para reducir la conducción bajo los efectos del alcohol (ibid., Lönegren 2003). Sin embargo, también se informó que existía mucha desconfianza al principio en cuanto a los alcolocks debido a los problemas técnicos de los aparatos y los errores con respecto a la infraestructura de servicio (ibid.). Los problemas necesitan superarse como prioridad para que la aplicación resulte efectiva.

En Bélgica, una empresa de taxis inició una prueba con alcolocks en abril de 2008, con el apoyo de ACS, fabricante del alcolock, en Bélgica. Esto dentro del contexto de desarrollo de nueva legislación. N Taxi, con sede en Mechelen, tiene una política de tolerancia cero sobre el alcohol y las drogas. Todos los conductores de taxi tienen que adherirse a sus normas y comprometerse con esta norma sobre alcohol y drogas. Siguiendo su política de tolerancia cero, tuvieron un problema con un conductor que perdió su trabajo debido a un problema con el alcohol. Evitar situaciones como esta fue otra motivación para instalar alcolocks. Si el alcolock detecta un nivel de alcohol ilegal, el director de la empresa habla con el conductor y le da una advertencia. La actividad comercial aumentó un 20% en la empresa desde que instalaron los alcolocks. Los mejores clientes de N Taxi apoyaron el proyecto y le solicitaron más trabajo a la pequeña empresa de taxis. Los directivos de la empresa ampliarán el período de prueba manteniendo los bloqueos actuales en los vehículos e incorporando más alcolocks a otros taxis (ETSC Drink Driving Monitor 2008).

Control electrónico de estabilidad

El ESC (control electrónico de estabilidad, por sus siglas en inglés), actúa sobre los frenos o sistemas eléctricos de un vehículo para asistir al conductor a mantener el control del mismo en una situación crítica (causada, por ejemplo, por malas condiciones de la carretera o excesiva velocidad en una curva). El ESC también será obligatorio según la nueva normativa de seguridad de vehículos. Así como evitará muertes, el uso creciente del ESC en vehículos podría reducir la congestión del tráfico ocasionada por accidentes con vehículos grandes de forma significativa. Las grandes diferencias en los índices de incorporación del sistema en los estados miembro de la UE incrementa la necesidad de esta legislación. En Suecia, un 96% de todos los vehículos nuevos que se venden traen ESC, mientras que en otros países de la UE, el índice de incorporación es inferior al 30% (ETSC, 2008 A). El mercado cuenta con otra variación del ESC que adapta la capacidad a la carga, calculando el centro de gravedad del vehículo y su peso. Esto resulta particularmente relevante para las furgonetas. Finalmente, también es importante indicar que los estudios sugieren que el impacto del ESC varía según el tipo de vehículo. En Nueva Zelanda y Australia, por ejemplo, Scully y Newstead (2008) sugirieron que el ESC es más efectivo a la hora de evitar accidentes simples en vehículos con dirección en las 4 ruedas (4WD) que en vehículos de pasajeros, dado su mayor riesgo a los vuelcos.

Ejemplos de utilización de ESC

Napp Pharmaceuticals⁷, una empresa de Cambridge, es una de las primeras flotas del Reino Unido que responde al llamamiento a que las empresas sean pioneras a la hora de exigir tecnología antiderrapes que salva vidas. Tras el lanzamiento de la campaña europea “Choose Esc!” (¡Escoge ESC!), diseñada para acelerar la incorporación de esta tecnología a las flotas y motoristas privados, Napp Pharmaceuticals decidió unirse a la iniciativa. La empresa opera una opción abierta de 340 vehículos elegidos por los usuarios en flota. La mayoría de sus vehículos son Audi, BMW y Volkswagen. La empresa ha actualizado su sistema de solicitud electrónica de vehículos para que no sea posible que los conductores de la empresa (agentes de ventas que visitan farmacias, hospitales y clínicas médicas) seleccionen un vehículo que no incorpore ESC de serie.

⁷ <http://www.napp.co.uk/Pages/default.aspx> http://www.roadsafe.com/magazine/2007summer/fleet_chief_leads.html

Registro de sucesos

Funcionalidades

Los sistemas de registro de sucesos o de información de accidente (EDR / ADR, respectivamente, por sus siglas en inglés) son conocidos comúnmente por su uso como “caja negra”, y estaban diseñados para aviones o trenes. Brindan información sobre las circunstancias que rodean a un accidente. Un ejemplo típico del uso de EDR es la autenticación de un siniestro para reclamaciones al seguro o para el rechazo de las reclamaciones al seguro (por ej.: conductores envueltos en un siniestro debido a una supuesta velocidad inapropiada). Los EDR pueden usarse para investigar el accidente así como para controlar al conductor. Pero los EDR no están típicamente diseñados para almacenar información de conducción como un tacógrafo ya que la grabación está relacionada con un límite accionador de suceso definido. Este último podría ser un impacto por colisión o una maniobra violenta al conducir. Depende de las funcionalidades exigidas por el cliente.

Nuestra evaluación exhaustiva del impacto del EDR en la seguridad vial, no limitada a un uso profesional, concluye que en un escenario en el que la tecnología se utilizase a gran escala, se produciría una reducción media de la probabilidad de colisiones de un 10% para muertes así como para lesiones graves y leves (Comisión Europea 2005)⁸. Los beneficios se estima que superan a los costes en un factor de 7. Para todos los valores utilizados en los análisis de sensibilidad, los beneficios exceden a los costes. Así, los EDR / ADR figuran como número 2 en la evaluación sobre las tecnologías de seguridad vial más rentables⁹. Los proyectos VERONICA (2006 y 2009) proponen la implementación obligatoria de un conjunto estandarizado de elementos informativos con una funcionalidad definida capaz de registrar la mayor parte de las colisiones sin consecuencias dañinas.

Algunos implicados en Europa proponen una solución para determinar si los conductores exhiben estilos de conducción agresivos. Esto funciona a través de la utilización de dispositivos incorporados a los vehículos tales como sensores y sistemas GPS que controlen la aceleración, velocidad, y movimiento de vehículos. A través de estos, el sistema analiza diferentes tipos de maniobras e identifica si cada maniobra del trayecto ha sido correcta o agresiva (cambiar abruptamente de carril, acelerar de golpe, etc.) En base a esto, el sistema puede identificar maniobras de riesgo y permitir a los conductores gestionar su propia seguridad mediante comunicación instantánea dentro del vehículo.

La información del EDR también se puede utilizar como herramienta de gestión para formación de conductores o para cambiar los horarios de conducción para evitar períodos o rutas peligrosas. Al utilizar EDR, es necesario tener presente la protección de la información desde una etapa temprana y brindar una explicación sobre su uso apropiado de la información al personal. Es necesario recordar que los siniestros registrados podrían subir hasta el comienzo ya que las colisiones que no se informaron con anterioridad comienzan a informarse.

Ejemplos de utilización de EDR

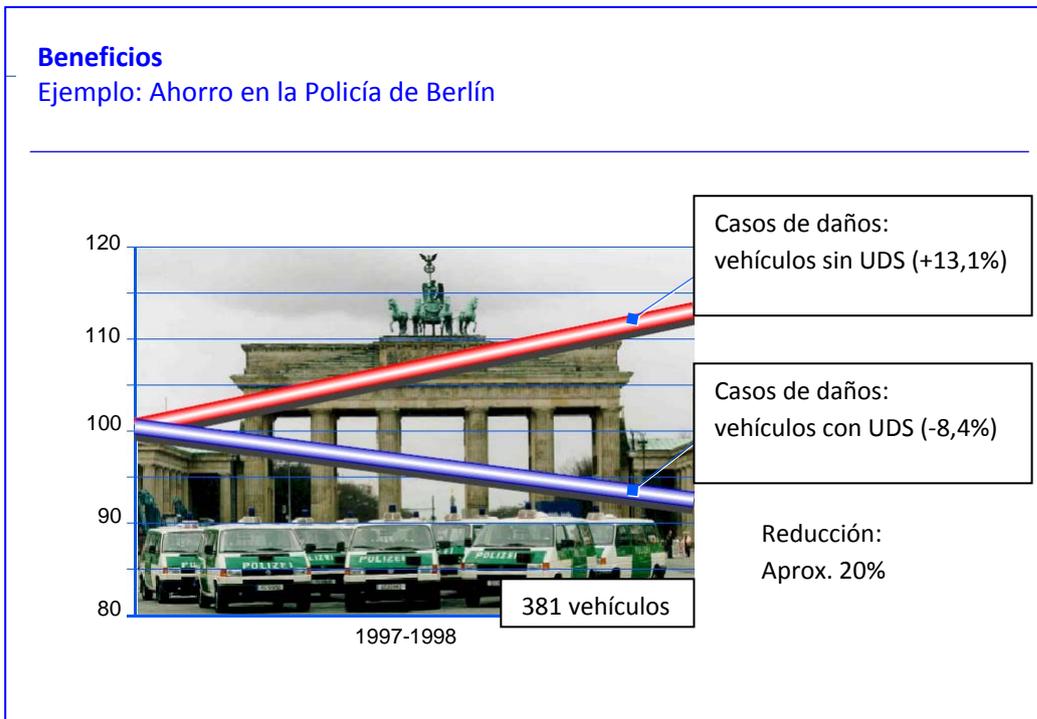
Los registros de sucesos o información de accidentes se han incorporado en un número de flotas profesionales de vehículos usados a lo largo de Europa desde mediados de los noventa. Algunas de estas flotas publicaron sus experiencias, las cuales revelaron una reducción del 25% en colisiones y/o costes. Sin embargo, no todas las empresas (operadores de flotas así como aseguradoras) desean revelar información, ya que su tecnología les brinda una ventaja competitiva sobre sus competidores.

Un campo de pruebas bien documentado fue el de la Policía de Berlín durante 1997/98 (Rau/Leser 1998). La incorporación del sistema en 380 coches patrulla produjo una reducción del 20% en accidentes y un 36% de reducción de accidentes durante viajes de emergencia. Según las investigaciones realizadas por un experto externo, los costes de

⁸ *Evaluación de rendimiento y priorización de tecnologías de seguridad de los vehículos*, en particular 142 seq. (144) y pág. 8) http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/publications/vehicle_safety_technologies_final_report.pdf (2005)

⁹ Otro estudio basado en las experiencias prácticas disponibles concluye que una reducción en el número de accidentes del 20% generaría una reducción de 26% de heridos leves, 36,9% de heridos graves y 50,4% de fallecidos (Bach 2000).

daños se redujeron en aproximadamente un 20%. Quedó claro que estos efectos positivos se deben a un cambio en el comportamiento al volante de esos conductores que antes de la implementación del EDR no se preocupaban lo suficiente por los vehículos que recibían. También quedó patente la importancia del liderazgo humano en conexión con el uso del EDR. Las tensiones y la desconfianza solamente se pueden evitar si el personal y/o sus representantes se involucran de manera temprana y se consigue una concienciación sobre la responsabilidad colectiva del éxito operativo, que es el interés último tanto de empleadores como de empleados. Sin embargo, los impactos positivos tienden a esfumarse si los esfuerzos de control y gestión no se mantienen estrictamente en un nivel alto. Un análisis profundo de los sucesos de daños registrados debería estar acompañado de medidas restrictivas apropiadas. Por otra banda, la negligencia y los efectos del acostumbamiento al sistema podrían desacreditar la consagración potencial en la implementación del EDR. En otras palabras, se recomienda un marco de normas institucionales con incentivos y desincentivos.

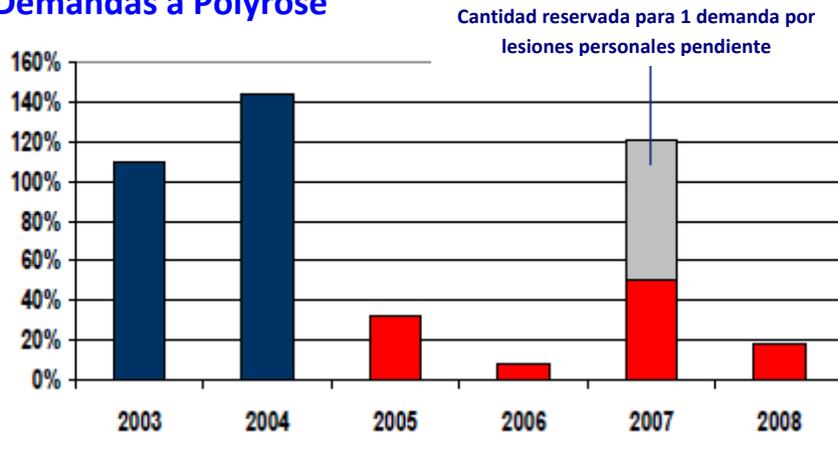


Reducción del daño en la flota de la Policía de Berlín equipada con EDR

Otro ejemplo es el de la policía de Rotterdam-Rijnmond, que consiguió una reducción de los costes por daños del 25.1% con 100 unidades EDR entre 1999 y 2000. Esto permitió que las aseguradoras de la policía los bonificasen con 45 mil euros en 2000 y una reducción de 90 mil euros para 2001. La inversión en EDR se pagó sola en apenas 1 año.

“about fleet” (“sobre la flota”), una revista suiza que se centra en vehículos de empresa y gestión de flotas, informa en su edición de 2/2009 (pág. 43) sobre “polyrose”, una empresa suiza especializada en el transporte de productos médicos y farmacéuticos. Las experiencias relatadas por PolyRose con sus 100 vehículos, 20% de los cuales estaban equipados con EDR capaz de registrar también las maniobras en conducción, revelaron que los conductores con el mayor número de accidentes también eran los que tenían antecedentes de mal rendimiento al volante que incluían índices altos en tomar las curvas sobre el límite y en frenadas de emergencia. La consecuencia fue un proceso de diálogo directo con los conductores para aumentar su consciencia, un programa de formación de pilotos, consulta con oftalmólogos y subsecuentemente una reducción sostenible de la frecuencia de daños y del número de reclamaciones por daños. Con Securitas y Postlogistics se repitieron experiencias similares.

Demandas a Polyrose



Marcel Ziwica, Polyrose
Miembro de la Junta

- “Queremos que nuestra flota sea más segura. Trabajamos junto a AXA Winterthur, ya que nos pueden ayudar a conseguir este objetivo”.
- “Nuestra inversión está dando sus frutos: el número de accidentes de nuestra flota ha caído considerablemente. Hemos incrementado la seguridad de nuestros conductores y hemos reducido los costes directos e indirectos producidos por los daños”.

Reducciones en reclamaciones en una flota equipada con EDR en Suiza. Fuente: Investigación sobre accidente de AXA-Winterthur

Alarma de distancia de seguridad

El sistema de alarma de seguridad advierte tanto de forma visual como sonora que el conductor está demasiado cerca de otro vehículo. La alarma depende de la longitud de la distancia entre el vehículo propio y el que está delante (Regan et al, 2002 A). El nivel de alarma pasará de “seguro” a “grave” si la distancia disminuye. Los sistemas de alarma sonora han demostrado ser mecanismos eficaces de aviso. La falta de atención del conductor o el fallo a la hora de prestar atención adecuada a conducir es la principal causa de accidentes por detrás. El siguiente sistema de alarma de distancia se instaló en camiones en los EE.UU. y tiene el potencial de reducir el impacto posterior en un 57%.

Ejemplo de utilización de la alarma de distancia de seguridad

Los conductores que participaron en un marco formativo en Alemania, incluyendo la utilización de los diferentes sistemas de asistencia al conductor, informaron que consideraban a la alarma de distancia de seguridad como una de las tecnologías más útiles. El Seguro Obligatorio de Accidentes en Vehículos de Operaciones Comerciales (BGF) ofrece formación a todas las empresas en los que los conductores reciben información sobre los sistemas primero, los pueden probar y también intercambiar experiencias sobre su uso. Hasta ahora, 400 conductores han participado¹⁰.

Alarma de colisión marcha atrás

La información sobre reclamaciones al seguro de varias empresas, así como la investigación llevada a cabo por la Universidad de Huddersfield, sugieren que entre un cuarto y un tercio de las colisiones de transporte de mercancías informadas suceden con el vehículo marcha atrás. Se necesita un enfoque proactivo en seguridad marcha atrás y

¹⁰ <http://www.fahrer-assistenz-systeme.de/2008/index.php?id=57>

aplicar una variedad de medidas apropiadas (por ej., análisis y revisión), intervenciones en el lugar (evaluación del riesgo), del conductor (evaluación y formación) y del vehículo (cámaras y alarmas marcha atrás). Se debería llevar a cabo una auditoría sobre la marcha atrás que incluya el uso de los sistemas de advertencia de colisión marcha atrás (Murray 2005).

El sistema de alarma de colisión marcha atrás advierte al conductor si es posible que impacte contra un objeto detrás del vehículo. Los sensores en el parachoques trasero detectan el vehículo. La alarma se acelera si la distancia entre la parte de atrás del vehículo y el objeto disminuye. Los estudios realizados en simuladores de conducción indican que el sistema de alarma de colisión marcha atrás podría contribuir a que el piloto reaccione más rápido (Lee et al, 2002). El sistema de prevención de colisiones traseras con alerta temprana y tardía se comparó con su carencia. El sistema de alerta temprana redujo el número de colisiones en un 81%, y el sistema de alerta tardía las redujo en un 50%.

Ejemplo de utilización de la alarma de colisión marcha atrás

Una sucursal de UPS en Hamburgo equipó hasta el año 2000 a un gran número de vehículos con el sistema de alarma de colisión marcha atrás. Durante un período de un año, UPS midió la eficacia y la aceptación del usuario: se repartieron 345 cuestionarios a los conductores y se evaluaron tras el período de prueba. Esta prueba de campo finalmente derivó en varios resultados positivos: Un 29% de los conductores creían que el sistema era indispensable. Un 69% de los empleados lo consideraban muy útil. La sucursal de UPS en Hamburgo podría indicar la significativa reducción del número de accidentes en un 26% y de la reducción de los costes de reparación en un 52%.

Frenos de emergencia

Algunos vehículos ya vienen equipados con frenos de emergencia. Se extenderán a todos los vehículos de gran tamaño en 2013. El objetivo del freno de emergencia es evitar automáticamente o mitigar accidentes longitudinales (solo frenar). El sistema reacciona si el vehículo se aproxima a otro vehículo que va delante. El sistema reacciona en tres pasos:

- 1) Alarma óptica y acústica, en caso de que la aproximación pudiera ocasionar un accidente.
- 2) Freno parcial automático, si la distancia continúa reduciéndose.
- 3) Freno completo automático, si parece que el accidente es inevitable. Los valores de entrada son la distancia y la velocidad relativa con respecto al vehículo precedente.

El sistema reduce la velocidad de impacto en caso de un peligro inmediato, lo que aumenta la seguridad pasiva y reduce las consecuencias de un accidente.

- Riesgo reducido de lesiones / mitigación de la colisión a través de la reducción de la velocidad de impacto
- Reducción de la distancia de frenado a través de una acción y adaptación inmediata del freno, mejora de la función de asistencia del freno
- Asistencia para evitar y mitigar la colisión

Esto tiene una reducción estimada de las víctimas mortales en un 7% a nivel de los 25 países de la UE con penetración total, y uno de los índices de coste-beneficio más altos de los sistemas de asistencia al conductor¹¹. El eSafety Forum (Foro eSafety) los consideraba uno de los sistemas prioritarios en 2008.

Planificación de itinerario

El comportamiento en ruta puede verse afectado por aplicaciones STI que brindan al viajero mayores datos sobre lo que respecta a tráfico e información de viaje. En el campo de la STI, la planificación del viaje se desarrolló en línea. La solución típica se basa en contar con conexión a internet para saber cómo llegar de A a B teniendo en cuenta ciertos requisitos. Esto también puede lograrse con ayuda de sistemas de navegación por satélite para vehículos. Así,

¹¹ Resultados del proyecto eIMPACT http://www.eimpact.eu/download/eIMPACT_D6_V2.0.pdf

se podría planificar la ruta teniendo en cuenta la hora de llegada, la hora de salida, el tiempo necesario, el coste del viaje, etc. Las tecnologías para ayudar a la planificación del itinerario también pueden conducir a los conductores por las rutas más eficientes. Pueden relacionarse con tecnologías utilizadas fuera del vehículo para definir turnos y lidiar con la fatiga. Algunos navegadores por satélite y planificadores de itinerario ya tienen en cuenta los horarios escolares para llevar a los conductores lejos de las escuelas en horas pico.

Un proyecto financiado por la UE llamado “HeavyRoute”¹² ha desarrollado herramientas, sistemas y ha recogido información para enlazar la infraestructura vial europea mediante sistemas de mapeado electrónico para los camioneros y conductores. Se espera que esto contribuya a la seguridad vial general y alivie la congestión aportando información de la ruta antes de comenzar y durante el viaje.

Aviso de cambio involuntario de carril y asistencia de mantenimiento en carril

La alarma de mantenimiento de carril es un sistema de alerta electrónico que se activa si el vehículo está a punto de salirse del carril o del camino. Este dispositivo puede ser efectivo a la hora de tratar con conductores fatigados, bebidos o los que se distraen por comer o usando su teléfono móvil. El cambio involuntario de carril representa entre 4 y 10% de todos los accidentes. Los estudios demuestran que el aviso de cambio involuntario de carril podría reducir el número de colisiones en un 37% (Olsson, 2002). El tiempo necesario para chocar en cambios de carril peligrosos es normalmente menos de un segundo (ETSC 2005). Una nueva característica denominada “Asistencia de mantenimiento en carril” está saliendo al mercado, y no solo emite la señal sonora, sino que recupera el vehículo dentro del carril.

Detectores de fatiga y sueño

La investigación demuestra que la fatiga del conductor es un factor significativo en aproximadamente un 20% de los accidentes de transporte comercial por carretera (ETSC, 2001). La fatiga afecta a los conductores cuando comienzan a sentirse cansados, ya que no pueden concentrarse debidamente en conducir y no responden tan rápido y de forma segura como deberían.

También se ha investigado para hacer un seguimiento del sueño de los conductores y advertirles que deben tomar descansos si la capacidad de alerta disminuye. Una de las tecnologías involucra hacer un seguimiento del conductor. Volvo Trucks ha realizado pruebas en Suecia en 2008 sobre 68 conductores. Mercedes ha desarrollado un sistema que ya se ofrece en los vehículos de Clase E denominado “Asistencia a la atención”, que observa el comportamiento del piloto en cuanto a velocidad, aceleración lateral y longitudinal y movimiento del volante. Si el sistema detecta indicadores de sueño, el conductor recibirá una señal sonora y un mensaje parpadeante de que debe tomar un descanso.

Por supuesto, lo esencial aquí es transmitir que la medida más efectiva contra la fatiga es dormir. Los detectores de fatiga solo serán efectivos siempre que se utilicen para asegurar que los conductores duermen.

Ejemplo de promoción de la utilización de ACC, ESC y Aviso de cambio involuntario de carril

En Alemania, la institución de Seguro Obligatorio de Accidentes en Vehículos de Operaciones Comerciales (Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen BGF) ha desarrollado un marco con un programa de 2 millones de euros de presupuesto para influenciar a las empresas del sector para invertir en los sistemas de asistencia al conductor de sus vehículos de transporte pesados. Un empleador puede solicitar hasta 2000 euros por vehículo como ayuda a la inversión si el nuevo vehículo está equipado con los siguientes tres sistemas de asistencia al conductor:

ACC: Control de crucero adaptable

LDW: Aviso de cambio involuntario de carril

ESC: Control electrónico de estabilidad

¹² <http://heavyroute.fehrl.org/>

El BGF tiene pensado evaluar la efectividad de estas medidas hasta el 2010 comparando los datos de accidentes de 1000 vehículos que están equipados con estos sistemas, con datos de otros 1000 vehículos que no los tienen. La formación de conductores sobre las ventajas y riesgos asociados con los sistemas también forma parte de esta campaña. La campaña es una iniciativa conjunta de varios socios (BGL, KRAVAG), fabricantes de vehículos (IVECO, MAN, Mercedes Benz), con diferentes niveles de compromiso. La campaña se lanzó el 23 de mayo de 2008 bajo el patrocinio del Sr. Günter Verheugen, Comisionado de la Empresa y de la Industria (EU-OSHA 2009).

Iniciativas existentes a nivel de la UE

En la actualidad, existen un número de iniciativas de la UE que incluyen campañas de legislación e información que promueven el uso de tecnologías de los vehículos, a pesar de que ninguna especifica la prioridad dentro del contexto de seguridad vial laboral.

“Requisitos de homologación de tipo referentes a la seguridad general de los vehículos de motor” (COM 2008/316)

El nuevo reglamento sobre los “Requisitos de homologación de tipo referentes a la seguridad general de los vehículos de motor” (COM 2008/316) avanza en el despliegue de un número de tecnologías en vehículos. El ESC para nuevas series de vehículos y vehículos comerciales se introducirá gradualmente desde 2012, estando todos los nuevos vehículos equipados con él para 2014. Los sistemas de frenada de emergencia avanzados estarán presentes en todos los grandes vehículos a partir de 2013. Los sistemas de aviso de cambio involuntario de carril también se introducirán en los vehículos grandes en 2013. El reglamento también prevé el cumplimiento de la disposición sobre recordatorios visuales y sonoros del cinturón de seguridad para el conductor para el 1 de noviembre de 2012. Esto podría aumentar de manera particular el índice de uso del cinturón de seguridad entre los conductores de vehículos pesados.

Directiva por la que se establece el marco para el despliegue de los sistemas de transporte inteligentes en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte (COM 2008 887) y Plan de acción para el despliegue de STI COM 2008 886

El Plan de acción de STI establece un conjunto de objetivos concretos y una directiva que establece el marco para el despliegue de los STI, destacando que pueden contribuir a un transporte más seguro, más eficiente y más competitivo, así como más sostenible. El Plan de acción de STI de la UE también incluye una serie de medidas propuestas específicamente dedicadas a las tecnologías en los vehículos (ESC, ACC, asistencia lateral, freno de emergencia, eCall, Alerta de velocidad y alcolocks) para la seguridad. Según el Área 1 del Plan de acción de STI y en la Directiva, existen disposiciones para el uso óptimo de la información sobre la carretera, el tráfico y el itinerario. Esto incluye la definición de procedimientos para la provisión de servicios de información en tiempo real del tráfico y del itinerario en toda la UE y optimización de la recogida y provisión de información de carretera, planes de circulación del tráfico, reglamentos de tráfico y rutas recomendadas. Esto también incluye la definición de procedimientos para obtener información pública precisa para mapas digitales. La provisión de dicha base de datos digital sobre todos los límites de velocidad de la red es un prerrequisito importante para la implementación de ISA.

eSafety Forum y la Iniciativa de Vehículo Inteligente

Estas iniciativas se lanzaron en 2006 para promover el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para conseguir un transporte por carretera más inteligente, seguro y limpio. El eSafety Forum es el primer pilar de la Iniciativa de Vehículo Inteligente, y es una iniciativa conjunta de la Comisión Europea, el sector y otros participantes. Apunta a acelerar el desarrollo, el despliegue y el uso de sistemas inteligentes de seguridad en el vehículo que utilicen las tecnologías de la información y la comunicación para incrementar la seguridad vial. También coordina a los participantes, que se reúnen con regularidad. La Iniciativa de Vehículo Inteligente tiene como objetivo apoyar la investigación de vehículos inteligentes y sistemas cooperativos e informar sobre los resultados de su investigación. La diseminación de la información es otro campo de actividad de la Iniciativa de Vehículo Inteligente y ya lanzó la primera campaña de aumento de la concienciación: Choose ESC!

Recomendaciones de la UE

4º Programa de Acción sobre Seguridad Vial

- Reconocer la contribución de las tecnologías en vehículos por los empleadores a la hora de mejorar la seguridad vial y contribuir al objetivo de la UE de reducir las muertes en carreteras europeas más allá de 2010.
- Alentar a los empleadores operadores de flotas (así como a las instituciones de la UE) a adquirir vehículos con tecnologías de serie que tengan una alta capacidad potencial de salvar vidas.

Concursos públicos

- Adaptar la Directiva de la UE sobre la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y eficientes energéticamente¹³ para incluir en los concursos públicos tecnologías de vehículos relacionadas con la seguridad.

Avisos de cinturón de seguridad

- Adoptar la legislación para asegurar que cada vehículo nuevo tiene como equipamiento de serie un sistema de aviso de cinturón de seguridad avanzado para todos los ocupantes con advertencias sonoras y visuales. Esto es de particular relevancia para incrementar los índices de utilización del cinturón en conductores de vehículos comerciales que tienden a tener bajos índices de uso del mismo.

Tecnologías de gestión de la velocidad

- Alentar un proceso de incorporación de las tecnologías de gestión de la velocidad, incluyendo ISA, entre grupos de usuarios particulares tales como flotas de vehículos gubernamentales, autobuses públicos y flotas de vehículos de empresa incluyendo los de empresas de alquiler de coches. A medio plazo, adoptar la legislación para la instalación obligatoria en todos los vehículos de flota de tecnologías de gestión de la velocidad, incluyendo sistemas inteligentes de asistencia a la velocidad.

Alcolocks

- Asistencia para el desarrollo de estándares uniformes y un alto nivel de fiabilidad de los alcolocks en Europa, para sembrar la semilla de futuras legislaciones a medio plazo que haga obligatoria la instalación de alcolocks en los vehículos de transporte comercial.

Registro de sucesos

- Contribuir al desarrollo de estándares armonizados de funcionalidades de “registro de sucesos” de serie para registrar las colisiones con consecuencias más perjudiciales. Alentar el uso amplio de “registros de sucesos” de serie en flotas.

STI

- Dentro del contexto de la Directiva sobre STI de la UE y el Plan de Acción, controlar regularmente los desarrollos en tecnologías de seguridad pasivas y activas para flotas de configuración estándar seguido de una penetración en el mercado o legislación eventual para su despliegue.

¹³ Directiva 2009/33/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 sobre la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y eficientes energéticamente

Carta Europea de la Seguridad Vial

- Reconocer específicamente la utilización de tecnologías en los vehículos de aquellos empleadores que implementan programas exitosos dentro del marco de la Carta Europea de la Seguridad Vial.

Investigación

- Influir el desarrollo de tecnologías en vehículos en flotas que están relacionadas con la lucha contra las principales causas de las muertes en carretera destinando un presupuesto de investigación y desarrollo adicional.

Legislación o Políticas al nivel de los Estados Miembro de la UE

Algunos gobiernos de los Estados Miembro han tomado medidas para mejorar la seguridad vial relacionada con el trabajo y un número de ellas también promueven las tecnologías de seguridad en los vehículos como parte de sus políticas. Más allá de la evaluación del riesgo exigida por la legislación de la UE, algunos gobiernos han legislado más aún y han instado a los empleadores a tomar medidas específicas para mejorar la seguridad vial en el trabajo. En el Reino Unido, la legislación sobre salud y seguridad laboral incluye un requisito de aseguramiento de la salud y la seguridad de todos los empleados durante su horario laboral y que no se ponga en riesgo la vida de otros por actividades de conducción relacionadas con el trabajo¹⁴ (DfT 2003).

Otros han optado por un enfoque no legislativo y alientan a los empleadores mediante acciones a través de diferentes iniciativas, tal como sucede en Francia. Los gobiernos pueden promover el cambio estableciendo modelos a seguir. Pueden influir la demanda a través de sus propias políticas de concurso público. De hecho, existe un gran potencial para conseguirlo. Todos los clientes no privados, tales como entidades gubernamentales, autoridades locales y empresas pueden tener un papel crucial al incluir requisitos específicos sobre niveles de seguridad mínimos en sus políticas de adquisición y alquiler de vehículos. Al hacerlo, las autoridades públicas y las empresas contribuyen a la penetración en el mercado de coches más seguros, apoyando así la demanda de tales vehículos y de las tecnologías de seguridad, lo que a su vez debiera resultar en un abaratamiento del precio de dichas tecnologías.

La Administración de Carreteras de Suecia, a la cabeza de los requisitos de seguridad para sus vehículos

Desde el 1 de febrero de 2009, Suecia introdujo normas obligatorias para las autoridades gubernamentales en cuanto a requisitos medioambientales y de seguridad en el tráfico a la hora de adquirir un vehículo. El objetivo es que un 75% de los vehículos de las autoridades gubernamentales (11 vehículos, o un 0,23% del parque automotor sueco) esté equipado con alcolocks para el año 2012. Algunos gobiernos también ponen un énfasis especial en promover la calificación EuroNCAP y las tecnologías en los vehículos para los empleadores. Además, existen algunas ONG activas en algunos países pioneros que también aprovechan algunas iniciativas para promover la seguridad vial laboral mediante el trabajo directo con el sector. Dentro de este contexto, también se están tomando algunas medidas sobre el tema de promover específicamente la utilización de las tecnologías de seguridad en los vehículos entre los empleadores.

Como parte de su política de dietas, la Administración de Carreteras de Suecia ha establecido unos requisitos estrictos para los vehículos utilizados en viajes oficiales. Los requisitos se actualizan con regularidad y continuarán así, de modo que puedan incrementar los estándares sobre eficiencia energética, emisiones de los vehículos y seguridad¹⁵. Los vehículos alquilados por menos de 6 meses deben cumplir requisitos específicos como:

¹⁴ La nueva legislación del Acta de Homicidio empresarial no premeditado y Homicidio empresarial adoptada en 2007 en el Reino Unido introduce una importante opción nueva para algunas negligencias de gestión directiva graves que podrían derivar en muertes.

¹⁵ <http://www.vv.se/Andra-sprak/English-engelska/Facts-about-the-Swedish-Road-Administration-/Policy-documents/Travel-policy/>

- Haber recibido 5 estrellas de protección de los ocupantes en EuroNCAP
- Estar equipados con Control Electrónico de Estabilidad (ESC)
- Estar equipados con un aviso de cinturón de seguridad para el conductor que cumpla con los requisitos de EuroNCAP

Los vehículos alquilados por más de 6 meses deben cumplir requisitos específicos como:

- Tener al menos 2 estrellas de protección de peatones en EuroNCAP
- Estar equipados con alcolocks de arranque del motor
- Estar equipados con un sistema informativo o de apoyo de Asistencia Inteligente de Velocidad.

Estos requisitos también se pueden aplicar a otras entidades públicas o empresas privadas. Una nueva legislación nacional exige que todas las instituciones gubernamentales adquieran o alquilen solamente automóviles con 5 estrellas EuroNCAP en protección de pasajeros (“especificación gubernamental” como en el caso de estándares medioambientales). Esto también tiene otro efecto adicional sobre las empresas de alquiler, tales como Hertz, Avis o Europcar, que están actualizando toda su flota para ofrecer "vehículos recomendados por la SRA" a todos sus clientes (PIN Vehicle Flash 13 ETSC 2009).

Iniciativa del Reino Unido: Conducir para tener mejores negocios

En el Reino Unido, el Departamento de Transporte dirige un programa denominado “*Driving for Best Business*” (“Conducir para tener mejores negocios”). Este programa apoya a los líderes del sector que han conseguido gestionar el programa en sus empresas y enviar un mensaje, de alto nivel, a actividades comerciales de mayor amplitud. Roadsafes es el socio del Departamento para implementar el programa. Sus principales actividades han sido reclutar a “campeones” de la comunidad comercial, identificar a socios para el proyecto piloto y promover una amplia gama de otros intereses comerciales y de seguridad vial. Roadsafes ha trabajado codo a codo con el Departamento y sus campañas “conducir para trabajar” y ha establecido vínculos con la National Business Travel Network (también patrocinada por DfT).

Francia: Comité para prevenir el riesgo de accidentes viales en el transporte profesional

En Francia, el gobierno asumió la iniciativa de crear un “Comité de Dirección para prevenir el riesgo en carretera en el transporte profesional”, una organización responsable de asesorar a un número de entidades gubernamentales y de hacer propuestas sobre la seguridad vial laboral. El trabajo del Comité tiene el potencial de llegar a 22 millones de empleados en Francia. El Comité también distribuye información a todos los participantes involucrados en la seguridad vial laboral, incluyendo los del sector privado.

El Comité subraya que tanto la seguridad vial “en” el trabajo, como “hacia” y “de regreso” del trabajo son importantes, y a la vista de ello, en 2008 el Comité Interministerial Francés sobre Seguridad Vial solicitó a varios Ministros que considerasen si sería posible definir a los vehículos de motor como equipamiento laboral.

El Comité también está involucrado con los actores del sector privado, un número de los cuales han firmado declaraciones indicando que la seguridad vial está entre sus principales preocupaciones. El Comité también organiza un programa de premios para felicitar y alentar a las empresas que demuestran interés en la seguridad vial a que continúen sus esfuerzos. Uno de los premios está relacionado con la gestión de flota. En lo referente a ello, el Comité está especialmente interesado en los vehículos comerciales ligeros (LCV, en inglés) y publica las siguientes recomendaciones en lo referente a su equipamiento: Airbags, ABS, ESC, visor de sobrecarga en el salpicadero y neumáticos adaptados para un uso profesional del vehículo.

Alemania: “Mejor copiloto”: Campaña del Consejo de Seguridad Vial de Alemania

Hace tres años, el Consejo de Seguridad Vial alemán (DVR, por sus siglas en alemán), lanzó una campaña sobre Sistemas Avanzados de Asistencia al Conductor que incluían ACC, ESC y cambio involuntario de carril. Está centrada principalmente en multiplicadores de mensajes de los medios tales como los medios impresos o las

estaciones de radio, desde donde informa al público general sobre los sistemas de asistencia al conductor. Durante el transcurso de la campaña, se ha invitado a empleadores y políticos a cursos de formación sobre el uso de estos sistemas. Se desarrolló un folleto sencillo (también en inglés) sobre las diferentes tecnologías y su potencial para salvar vidas. El DVR también creó una base de datos en la que los compradores de vehículos, incluyendo a los empleadores, pueden encontrar la disponibilidad y el coste de las tecnologías para cada tipo de vehículo¹⁶. Esta campaña está relacionada con la Iniciativa de Concienciación eSafety de la UE.

Recomendaciones a los Estados Miembro

“Ser el mercado”:

- Incluir criterios de seguridad (incluyendo tecnologías incorporadas en los vehículos) para la adquisición de vehículos de requisitos de concurso público.
- Influenciar al desarrollo de tecnologías en los vehículos destinando un presupuesto adicional para la investigación y el desarrollo a las que más potencial de salvar vidas tienen.

Distribución de información:

- Apoyar a los empleadores a cumplir con sus requisitos legales para emprender una evaluación del riesgo. Como parte de ello, brindar información y formación a los directores de flota para informarlos acerca de la necesidad de considerar las tecnologías de seguridad en los vehículos en sus nuevas adquisiciones y alquileres y sobre cómo llevar a cabo la evaluación del riesgo de la flota, con ejemplos de apoyo y estudios de caso.
- Destacar la necesidad de un uso más amplio de tecnologías con potencial de salvar vidas en vehículos, especialmente en flotas.
- Promover la información de seguridad de los vehículos, tales como los resultados de EuroNCAP (especialmente el índice de equipamiento de seguridad) más amplia y efectivamente para que tengan un papel más prominente en las políticas de selección y adquisición de nuevos vehículos para las flotas.

Instrumentos financieros:

- Dar incentivos a empleadores que inviertan en tecnologías de seguridad pero que necesiten gestionar los sistemas instalados; que no sea simplemente marcar una casilla y nada más.
- Alentar a las aseguradoras a ofrecer reducciones en las primas del seguro si se instalan sistemas de este tipo en las flotas. Las aseguradoras deberían recibir apoyo para revisar el coste/beneficio de las tecnologías en los vehículos en contraposición con las primas del seguro.

Instrumentos legislativos:

- Considerar la clasificación del vehículo utilizado en el trabajo como equipamiento laboral.
- Revisar las exenciones de la legislación sobre utilización del cinturón de seguridad de algunas flotas de cuerpos de seguridad (y taxis), especialmente a que ahora las tecnologías han mejorado y que el cinturón se puede quitar en mucho menos tiempo. Además, en base a las pruebas, comparar el riesgo de no utilizar el cinturón en taxi/bus y en vehículos de cuerpos de seguridad/pasajeros.

¹⁶ <http://suche.bester-beifahrer.de/result/>

Iniciativas de los empleadores para la introducción de la tecnología en los vehículos

La concienciación del sector privado y su compromiso con la seguridad vial está en aumento, y resulta esencial para aliviar las muertes y lesiones en el conjunto de transporte en carretera. Así, las acciones del sector privado pueden proteger no solo a los conductores profesionales sino a todos los usuarios de la carretera. En la actualidad, se espera que el sector privado sea responsable socialmente, lo que en el campo de la gestión de flotas suele significar ir más allá de los requisitos legales. Se desarrollan innovaciones en los equipos de seguridad del vehículo y se lanzan al mercado en muy poco tiempo (mucho más rápido que lo que toma legislar su uso), y las flotas de vehículos suelen ser el camino más rápido para adquirir vehículos equipados con tales innovaciones para la carretera. Las empresas que operan grandes flotas pueden, literalmente, influenciar también el mercado, a través de su fuerte poder adquisitivo y de consumo, y regir sobre qué tipos de vehículos y equipamiento deben salir al mercado. La industria automotriz ya ha comenzado a responder ofreciendo vehículos tales como la “furgoneta de seguridad”, que incluye las últimas medidas de seguridad en sus más modernos vehículos¹⁷. Como tal, tiene la obligación moral de no solo brindar vehículos seguros a sus empleados, sino también contribuir a la seguridad vial en su conjunto.

Lo que los empleadores pueden hacer en cuanto a seguridad del vehículo y equipamiento del mismo varía desde adquirir vehículos más seguros a adaptar su flota con equipamiento de seguridad altamente avanzado.

Recomendaciones para los empleadores

Introducción:

- Asumir una evaluación de riesgos y definir un plan de acción de seguridad vial. Incluir tecnologías en los vehículos como corresponda como parte de la solución, en base a las prioridades identificadas en la evaluación, y como parte de las responsabilidades de transporte corporativo y de salud laboral.

Selección del vehículo¹⁸:

Las decisiones de compra de vehículos tienen el potencial de producir un doble impacto en la seguridad vial: ciertas pruebas indican que los conductores de vehículos de flota o de empresas podrían correr más riesgo que los conductores particulares (Bibbings, 1997), y el índice de penetración de antiguos vehículos de flota en el mercado de segunda mano es muy amplio, lo que favorece una penetración de las nuevas tecnologías en el mercado a una tasa mucho más rápida que de la forma contraria. Cerca de un 50% de los vehículos nuevos se compran inicialmente con fines comerciales. La mayor parte de estos se integrarán al parque automotriz general en un plazo de 2 a 3 años. Esto significa que, a más características de seguridad especifique el comprador, mayor será la contribución a la seguridad del parque automotriz general, así como más rápida.

Para los empleadores, comprar vehículos seguros es un método excelente para generar un entorno de trabajo seguro para sus empleados. Sin embargo, existen pruebas de que siguen pesando otros factores a la hora de escoger qué vehículo comprar (Koppel et al. 2007). Koppel et al. (2007) compararon las respuestas de los gestores de flota españoles y suecos mediante cuestionarios de compra de vehículos, y descubrieron que la seguridad del vehículo no es un factor esencial en ninguno de los dos países, y que se ve superada por otros tales como el precio, el coste de operación, la fiabilidad, el tamaño y el consumo de carburante. Resulta interesante comprobar que la seguridad no

¹⁷

http://www.mercedesbenz.co.uk/content/unitedkingdom/mpc/mpc_unitedkingdom_website/en/home_mpc/van/home/vans_world/innovation/safety_van.html

¹⁸ Adapted from © and Intellectual Property Dr Will Murray, Interactive Driving Systems, all rights reserved, 2008

parecía ser significativamente más importante a los gerentes de flota suecos. En cuanto a cómo encontrar la información de seguridad, una pequeña parte de los gestores de flota suecos, y ninguno de los españoles, mencionaron la calificación EuroNCAP como la fuente más importante de información. En general, esto sugiere que es necesario incrementar el perfil de seguridad del vehículo y brindar información sobre dónde encontrar información de seguridad objetiva, tal como la calificación EuroNCAP, a los gerentes de flota (en lugar de simplemente confiar en las especificaciones del fabricante: sitio web del fabricante / concesionario, etc.)

Ofrecer protección pasiva a través de un producto o un diseño medioambiental es una buena estrategia. Así, los empleadores se anticipan al fallo humano y especifican las características de seguridad pasiva en los vehículos, ya que éstas no exigen ningún complicado cambio de comportamiento. El argumento en contra es que disminuye la concentración del conductor y sus niveles de destreza. En realidad, en las empresas normalmente se implementa de forma general una combinación de ambas (consultar el Modelo de prevención de la tabla superior).

- Incluir criterios de seguridad a la hora de comprar vehículos, incluyendo automóviles con 5 estrellas EuroNCAP y vehículos con tecnologías de seguridad ya incorporadas.
- Incluir características que actúen con anterioridad a la colisión para reducir las probabilidades de accidente, así como características inmediatas y posteriores diseñadas para prevenir o minimizar lesiones a los pasajeros del vehículo en caso de colisión. Las características activas incluyen la acción del conductor, mientras que las pasivas no lo hacen.
- Especificar tantas características de seguridad como sea posible, con el fin de evitar accidentes (ABS o ESC) y reducir el riesgo de lesiones (cinturones de seguridad traseros y delanteros de calidad) puede mejorar la asegurar y aumentar el valor de reventa del vehículo.

En las siguientes direcciones se pueden consultar directrices sobre cómo escoger vehículos seguros:

www.landtransport.govt.nz/vehicles/

www.monash.edu.au/muarc/about/RS040134.pdf

Gestión del personal y utilización de tecnología de seguridad en los vehículos:

- Las características de seguridad no son una excusa para ignorar los fundamentos básicos de la gestión del riesgo en la flota. Por ejemplo, los empleadores podrían asegurarse de que sus empleados siempre utilicen el cinturón de seguridad, en lugar de tenerlos en los vehículos y nada más.
- Comunicar el propósito de la tecnología de asegurar del vehículo a los empleados (por ej., que es por su propio bien y que los valoramos y estamos preocupados por vuestro bienestar) y formarlos para que utilicen el equipo de forma apropiada.
- Aplicar criterios de tecnología de seguridad en el vehículo a la gestión de la “flota gris” (vehículos de los empleados, privados, que los utilizan para trabajar) y vehículos de alquiler.
- Intentar alentar la “propiedad” del vehículo a un conductor tanto como sea posible (1 vehículo = 1 conductor), ya que la experiencia muestra que ponen más empeño en cuidarlo y el equipamiento tecnológico se beneficia de ello.

Trabajo con terceros:

- Se deben escoger subcontratistas que apliquen normas de seguridad vial en su trabajo y que adapten el equipamiento de seguridad en sus vehículos. La seguridad es parte de la cadena de suministro.

- Si es posible, influenciar a los fabricantes de automóviles mediante un alto poder adquisitivo de consumidor.

Utilización del registro de sucesos

En base a la experiencia hasta la fecha, los empleadores deberían:

- Desarrollar un sistema vinculante y contractual de iniciativas y sanciones para generar y mantener el nivel necesario de cooperación entre la empresa aseguradora y el operador de flota.
- Formar al personal sobre el uso del EDR, su información y posibles consecuencias. También definir un sistema de iniciativas y sanciones.
- Descargar y evaluar la información del EDR de forma regular para aplicar medidas prácticas dentro de la flota.¹⁹

Inconvenientes de la tecnología, barreras potenciales y formas de superarlas

Las características tecnológicas en el vehículo son bienvenidas tras verificar que tienen potencial para salvar vidas. Se deben implementar con cuidado y con una formación adecuada para evitar sufrir inconvenientes. Uno de los mayores problemas es el denominado efecto de compensación de riesgo. Este efecto genera que los trabajadores adapten su comportamiento en respuesta a los cambios percibidos sobre el riesgo. Las pruebas sugieren que tal efecto se puede relacionar con el uso de funciones de seguridad en los vehículos. Esto es particularmente persuasivo en el caso de los sistemas antibloqueo de frenado (ABS). Se han realizado experimentos que confirman que los conductores se adaptan al beneficio de seguridad del ABS con una conducción más agresiva, y existen pruebas empíricas que muestran que las colisiones sufridas tras la introducción del ABS se producen porque la gente comprueba los límites del sistema (Aschenbrenner and Biehl, 1994).

Las tecnologías como el ABS hacen demasiado énfasis en la seguridad reactiva en lugar de en la proactiva y en una conducción segura. Los conductores deben conducir con cuidado siempre (el ABS está diseñado para ayudar a que el conductor mantenga el control del vehículo durante las situaciones de frenada de emergencia, no para hacer que el vehículo se detenga más rápidamente)²⁰. Para sacar partido a un sistema ABS, los conductores deben aprender cómo utilizarlo de forma apropiada²¹.

Seguridad y protección de datos, y temas de responsabilidad

El tratamiento de información (principalmente información de carácter personal) en aplicaciones en los vehículos suscita una serie de interrogantes, ya que los derechos de protección de datos de los ciudadanos están en juego. Al mismo tiempo, la integridad de la información, su confidencialidad y disponibilidad se debe asegurar en todo momento a todas las partes implicadas, especialmente los ciudadanos. Finalmente, el uso de aplicaciones genera requisitos adicionales en lo referente a responsabilidad. Si no se protege adecuadamente a los derechos de los ciudadanos, estos temas pueden constituir una gran barrera contra la penetración amplia en el mercado de algunas de estas tecnologías. El Plan de Acción STI de la UE propone una evaluación de seguridad y de los aspectos de protección de datos de carácter personal en relación con el tratamiento de la información en las aplicaciones y servicios STI, y propone medidas que cumplen completamente con la legislación comunitaria. Además, también apunta a solucionar los temas de responsabilidad en lo relativo al uso de aplicaciones STI y notablemente en sistemas de seguridad en el vehículo (EC 2008 ITS Action Plan).

¹⁹ Christian Nasca, de Winterthur Versicherungen (Investigación de Accidentes), presentó un estudio integral sobre lo que resulta necesario en términos prácticos y empresariales para que el uso exitoso del EDR en flotas [Investigaciones sobre el uso de registros de sucesos en flotas].

²⁰ Murray W. Anti-lock braking systems (ABS) Journal of the Australasian College of Road Safety. Vol. 19 (3° August 2008, P.18-20

²¹ ibid

¿Quién es responsable si un sistema falla y el automóvil acaba teniendo un accidente? Cuando ocurre un accidente, lo normal es que el conductor sea el responsable. Sin embargo, en caso de que un fallo del equipamiento técnico sea en parte responsable por el siniestro, se deberá determinar si el accidente se hubiera podido evitar si el sistema hubiera funcionado correctamente, y si el conductor tuvo tiempo de anular el dispositivo. Las colisiones pocas veces cumplen con todas las condiciones para determinar si el fallo de un componente electrónico es en sí mismo el único responsable. En Alemania, por ejemplo, Menzel (2004) apuntó que no se conocen casos en los que un accidente inevitable se produjera solamente por un fallo del ADAS (sistema avanzado de asistencia al conductor). El argumento de la responsabilidad suele salir a la luz cuando los avances tecnológicos salen al mercado. Sin embargo, gran parte de la manipulación y paquetes de gestión del motor actuales ofertados en los vehículos intervienen de alguna forma entre el conductor y los controles del vehículo. A pesar de todo ello, el piloto siempre permanece en control de la labor de conducir (ETSC, 2006). Además, los fabricantes de equipamiento en los vehículos tienden a protegerse a sí mismos con cláusulas de exención de responsabilidad en sus manuales, por lo que resulta muy difícil que los clientes puedan probar que el daño se produjo por un fallo en el sistema.

Conclusión

En conclusión, las tecnologías en los vehículos pueden contribuir a salvar vidas y mejorar la seguridad vial laboral. Sin embargo, para que sean eficaces, es menester que se integren en estructuras administrativas que atiendan los riesgos más importantes. Los empleadores deben hacer todos los esfuerzos posibles por aplicarlos, pero también por formar al personal sobre su utilización y controlar su implementación. A nivel europeo, el despliegue de las tecnologías que pueden salvar vidas debería ser una prioridad en el próximo Plan de Acción STI y la Directiva. Su utilización dentro del contexto de la mejora de la seguridad vial en el ambiente laboral también debería incluirse en el Programa de 4º Acción para la Seguridad Vial. Se les debería dar prioridad de acuerdo a su mayor potencial para salvar vidas.

Referencias

- Aschenbrenner M., and Biehl B., (1994), 'Improved safety through improved technical measures? Empirical studies regarding risk compensation processes in relation to anti-lock braking systems', In Trimpop R. M., and Wilde G. J. S., Challenges to accident prevention: The issue of risk compensation behaviour. Groningen, the Netherlands: Styx Publications.
- Bach, H. (2000) The use of drive data recorders and accident data recorders and their socio-economic evaluation, Technische Universität Dresden
- Beirness, D.J. (2001). *Best practices for alcohol interlock programs*. Traffic Injury Research Foundation of Canada TIRF, Ottawa.
- Bibbings R. (1997). Occupational road risk: Toward a management approach. *Journal of the Institution of Occupational Safety and health*, Vol. 1, No. 1, 61-75.
- Biding, T. and Lind, G. (2002) Intelligent Speed Adaptation (ISA), Results of large-scale trials in Borlänge, Lidköping, Lund and Umeå during the period 1999–2000, Swedish National Road Administration, Publication 2002:89 E URL: http://www.isa.vv.se/novo/fi_lelib/pdf/isarapportengfi_nal.pdf (2004-11-04)
- Carsten O., Fowkes M., Lai F., Chorlton K., Jamson S., Tate F., & Simpkin B. (2008) ISA-UK intelligent speed adaptation Final Report
- Comité de Pilotage pour la prévention du risqué routier professionnel. Programme d'action 2006-2009.
- Comité de Pilotage pour la prévention du risqué routier professionnel, trophées entreprise & sécurité routière édition 2008.
- Department for Transport (2003) Driving at Work Managing work-related road safety, London
- European Commission, (2008) Type Approval requirements for the general safety of motor vehicles, Brussels
- European Commission, (2008) Directive laying down the framework for the deployment of Intelligent Transport Systems in the Field of Road Transport and for interfaces with other Transport Modes and ITS Action Plan, Brussels
- European Commission (2005) *Cost-benefit assessment and prioritisation of vehicle safety technologies* http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/publications/vehicle_safety_technologies_final_report.pdf
- EU-OSHA (in print) Case Studies Report Study of Protection of Road Haulage Workers, Bilbao
- ERSO (Road Safety Observatory) (2006a): Alcohol. Retrieved January 20 2008, www.erso.eu.
- ETSC (2001) The Role of Driver Fatigue in Commercial Road Transport Crashes. Brussels, Belgium
- ETSC (2003) Cost Effective EU Transport Safety Measures, Brussels
- ETSC (2005) In-Car Enforcement Technologies Today. Brussels, Belgium
- ETSC, (2006). Intelligent Speed Assistance – Myths and Reality, ETSC position on ISA. Brussels
- ETSC, (2008). Drink Driving Monitor 4. Brussels
- ETSC, (2008 A). Vehicle Safety Regulation Position. Brussels

- ETSC, (2009). 2010 On the Horizon 3rd Road Safety PIN Report. Brussels
- ETSC, (2009 A) Alcohol in Commercial Transport Brussels *in press*
- Evans L., (2005) Traffic Safety. Science Serving Society.
- German Road Safety Council (2009) Less Accidents More Safety Bonn
- Koppel S., Charlton J., Fildes B., (2007) How Important is Vehicle Safety in the New Vehicle Purchase/Lease Process for Fleet Vehicles ? in *Traffic Injury Prevention*, 8:130-136.
- Lee, JD., McGehee, DV., Brown, TL., Reyes, ML. (2002) Collision warning timing, driver distraction, and driver response to imminent rear-end collisions in a high-fidelity driving simulator. *Human Factors* 44 (2): 314-334 Sum 2002
- Liang, C-Y., Peng, H., (1999) Optimal Adaptive cruise control with Guaranteed String Stability, *Vehicle System Dynamics*, 31, (1999) pp.313-330
- Lönegren, B. (2003). *How to achieve drug-free driving?* In: Safe and sustainable transport: a matter of quality assurance. OECD, Paris: p. 101-103.
- Mathijssen, R. (2006): ALCOLOCK IMPLEMENTATION IN THE EUROPEAN UNION: Deliverable D-2. Description, results and discussion of the alcolock field trial. Brussels.
- Menzel C., (2004), 'Basic Conditions for the Implementation of Speed Adaptation Technologies in Germany', Doctoral thesis, Technische Universität Kaiserslautern.
- Murray W Reducing Risks: improving the reversing safety of commercial vehicles. Public Service Review: Freight, Issue 9, 2005/6, www.publicservice.co.uk
- Murray W. Auditing the safety of vehicles backing-up (reversing) Paper presented at the 9th World Conference on Transportation Research, Seoul, 24-27 July 2001
- Murray W Anti-lock braking systems (ABS). *Journal of the Australasian College of Road Safety*. Vol 19 (3) August 2008, p18-20
- Nasca, C. (2003) Investigations on the use of Accident Data Recorders in fleets, University of applied sciences, Konstanz for Winterthur Versicherungen
- Olsson T., Truedsson N., Kullgren A., Logan, D., Tomasevic, N., Fildes, B. (2002) Safe Car II – New Vehicle Extra Safety Features, Monash University Accident Research Center
- Rau/Leser (1998) The use of UDS by the Berlin Police], final report pilot phase III, Ing. Büro Berlin
- Regan M., Young K. (2002) Intelligent Speed Adaptation: A Review
- Regan M., Connelly K., Healy D., Mitsopoulos E., Tierney P., Tomasevic N., Triggs T. J. Young K. (2002 A) Evaluating In-vehicle Intelligent Transport System: A Case Study.
- Scully J., Newstead, S., (2008) Evaluation of electronic stability control effectiveness in Australia. *Accident Analysis and Prevention* 40, 2050-2057.

Stanton N.A., and Pinto M., (2000) Behavioural compensation by drivers of a simulator when using a vision enhancement system, *Ergonomics*, 43, 1359-1370.

VERONICA II and III (2006) (2009) Vehicle Event Recording based on Intelligent Crash Assessment.

Miembros

Association Prévention Routière (APR) (F)
 Accident Research Unit - Medical University Hannover (D)
 Austrian Road Safety Board (KfV) (A)
 Automobile and Travel Club Germany (ARCD) (D)
 Automotive safety centre, University of Birmingham (UK)
 Belgian Road Safety Institute (IBSR/BIVV) (B)
 Centro di ricerca per lo studio dei determinanti umani degli incidenti stradali" (CESDUIS), University of Modena e Reggio Emilia (I)
 CTL – "Centro di ricerca per il Trasporto e la Logistica", Università degli studi di Roma "La Sapienza" (I)
 Centro Studi Città Amica (CeSCAm), University of Brescia (I)
 Chalmers University of Technology (S)
 Comité Européen des Assurances (CEA) (Int)
 Commission Internationale des Examens de Conduite Automobile (CIECA) (Int)
 Confederation of Organisations in Road Transport Enforcement (CORTE) (Int)
 Czech Transport Research Centre (CDV) (CZ)
 Dutch Safety Investigation Board (OVV) (NL)
 European Federation of Road Traffic Victims (Int)
 Fédération Internationale de Motocyclisme (FIM) (Int)
 Finnish Motor Insurers' Centre, Traffic Safety Committee of Insurance Companies (VALT) (F)
 Finnish Vehicle Administration Centre (AKE) (F)
 Folksam Research (S)
 Fondazione ANIA (I)
 Foundation for the Development of Civil Engineering (PL)
 Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil (FITSA) (E)
 German Road Safety Council (DVR) (D)
 Hellenic Institute of Transport (HIT) (GR)
 Institute for Transport Studies (ITS), University of Leeds (UK)
 INTRAS - Institute of Traffic and Road Safety, University of Valencia (E)
 Motor Transport Institute (ITS) (PL)
 Netherlands Research School for Transport, Infrastructure and Logistics (TRAIL) (NL)
 Nordic Traffic Safety Council (Int)
 Parliamentary Advisory Council for Transport Safety (PACTS) (UK)
 Provincia di Crotone, Direzione Generale - Servizio Sicurezza Stradale (I)
 Road and Safety (PL)
 Road Safety Authority (IE)
 Road Safety Institute Panos Mylonas (GR)
 Safer Roads Foundation (UK)
 Swedish National Society for Road Safety (NTF) (S)
 Swiss Council for Accident Prevention (bfu)(CH)

Transport Infrastructure, Systems and Policy Group (TISPG) (PT)
 Trygg Trafikk - The Norwegian Council for Road Safety (NO)
 University of Lund (S)
 Vehicle Safety Research Centre, University of Loughborough (UK)

Junta directiva

Professor Herman De Croo
 Professor Richard Allsop
 Dr Walter Eichendorf
 Professor Pieter van Vollenhoven
 Professor G. Murray Mackay
 Dieter-Lebrecht Koch
 Dirk Sterckx
 Ines Ayala Sender

Director general

Antonio Avenoso

Secretariado

Ellen Townsend, Policy Director
 Vojtech Eksler, Policy Analyst
 Paolo Ferraresi, Financial Officer
 Graziella Jost, PIN Programme manager
 Evgueni Pogorelov, Communications Officer
 Marco Popolizio, Project Officer
 Gabriel Simcic, Project Officer
 Daniel Ugarte, Project Officer
 Francesca Podda, Intern

Hoja informativa sobre PRAISE

Editor:

Gabriel Simcic
gabriel.simcic@etsc.eu

Para más información sobre las actividades del ETSC y membresía, póngase en contacto con:

ETSC

Avenue des Celtes 20

B-1040 Bruselas

Tel. + 32 2 230 4106

Fax. +32 2 230 4215

E-mail: information@etsc.eu

Internet: www.etsc.eu

PRAISE recibe financiación de la Comisión Europea, El Consejo de Seguridad Vial de Alemania (DVR), Fundación Mapfre y el Consejo Suizo para la Prevención de Accidentes (bfu).

El contenido de la hoja informativa sobre PRAISE es mera responsabilidad del ETSC y no representa necesariamente la visión de los patrocinadores. ©

