

INFORME DE SEGURIDAD VIAL
DEKRA 2018
Transporte de mercancías

Pasos para realizar
la Visión Cero.



Tecnología automotriz:
A pesar de los múltiples sistemas electrónicos en los vehículos comerciales, el potencial para evitar accidentes está lejos de haber llegado a su límite

Factor humano:
La formación de conductores sigue ganando importancia en vista del aumento de la automatización

Infraestructura:
Los nuevos conceptos de movilidad y las combinaciones de vehículos hacen que la construcción de carreteras se enfrente con desafíos

Es mejor prevenir que lamentar.

Minimizar los riesgos. Aumentar la seguridad.

Como una de las empresas de inspecciones y auditorías líderes en todo el mundo, con sedes en más de 50 países, DEKRA ofrece una completa gama de servicios para el transporte de mercancías. Además de dedicarnos a la valoración de daños y a la gestión de riesgos, también somos expertos en la regulación de daños durante el transporte.

En www.dekra.com encontrará más información sobre la amplia gama de servicios de DEKRA en el sector del transporte de mercancías.





Utilice aún mejor los potenciales de optimización

Aunque algunos accidentes graves encuentran gran resonancia en los medios de comunicación, la tendencia a largo plazo es bastante clara: Los vehículos comerciales son cada vez más seguros, y el número de accidentes con lesiones personales y/o daños materiales ha disminuido significativamente en Europa. Ejemplo Alemania: según la Statistische Bundesamt [Oficina Federal de Estadísticas de Alemania] (StBA), el número de accidentes con lesiones personales con vehículos de transporte de mercancías involucrados disminuyó de alrededor de 36.650 a 29.350 entre 2005 y 2016. Esto se traduce en un 20 por ciento menos. El número de personas fallecidas en accidentes en los que participaron vehículos de transporte de mercancías disminuyó un 35 por ciento durante este período, de algo menos de 1.160 a 745. Considerando el fuerte aumento del tráfico de mercancías, esto es fundamentalmente un éxito considerable. En los otros Estados miembros de la UE, la tendencia parece igualmente positiva.

No obstante, no hay ningún motivo para bajar la guardia. Dado que el hecho también es: los accidentes con camiones pesados involucrados, de más de doce toneladas, a menudo tienen consecuencias especialmente graves para todas las partes implicadas, por un lado para los propios conductores de camiones, pero sobre todo para los conductores de turismos y para los usuarios desprotegidos de la carretera, como peatones o ciclistas. Esto arrojan las siguientes cifras en Alemania: de las víctimas de accidentes de camiones en 2016, había poco menos de 9.500 ocupantes de vehículos de mercancías y poco menos de 30.800 otros usuarios de la carretera. De los muertos 133 fueron ocupantes de vehículos de mercancías y 612 otros usuarios de la carretera. El riesgo de morir en un accidente con un camión es aproximadamente cuatro veces y medio más alto

para las otras víctimas del accidente que para los ocupantes de un vehículo de transporte. La gravedad de las consecuencias de las colisiones traseras que desafortunadamente ocurren una y otra vez al final del atasco de tráfico es clara.

Gracias a los grandes progresos de los fabricantes, por ejemplo en términos de sistemas de asistencia al conductor, se ha logrado mucho en los últimos años. Sin embargo, el potencial que ofrece la seguridad activa y pasiva de los vehículos comerciales debe explotarse aún más eficientemente. Porque cada persona que muere o resulta herida en un accidente de tráfico es una persona de más. Además, los accidentes no solo significan sufrimiento humano, sino también una gran carga financiera para los afectados, la economía y la sociedad en general.

Este informe muestra numerosos ejemplos de todo el mundo para hacer un mejor uso de los potenciales mencionados allí donde sea necesario. Y en el área de tecnología automotriz, así como para el ámbito del ser humano e infraestructura. Este informe debe ser mucho más que una recopilación de datos sobre el estado actual. Por el contrario, la publicación debe proporcionar elementos de reflexión y ser una guía para los expertos en política, transporte e infraestructuras, fabricantes, instituciones científicas, asociaciones y todos los usuarios de la carretera.



Dipl.-Ing. Clemens Klinke, Miembro de la Junta Directiva DEKRA SE y Gerente de Unidad DEKRA Automotive

Editorial	3	Útilice aún mejor los potenciales de optimización Dipl.-Ing. Clemens Klinke, miembro de la Junta Directiva DEKRA SE y director de la Unidad de Negocio DEKRA Automotive
Saludo	5	Transporte de mercancías, un área con potencial de mejora Yvonne Rauh, Deputy CCO DEKRA, España, SLU
Introducción	6	Innovador, en red y eficiente El transporte de mercancías por carretera seguirá siendo el medio de transporte más importante en vista del continuo aumento de los servicios de transporte de mercancías. Esto está asociado a numerosos desafíos para los fabricantes de vehículos comerciales y la industria del suministro, para toda la industria del transporte y la logística, así como para la política y la ciencia.
Accidentes	16	Tendencia positiva, pero todavía trágicos accidentes Las cifras de accidentes, entre otros, de los Estados miembros de la UE, muestran claramente: los vehículos de transporte son mucho mejores que su reputación, en comparación con los turismos, el número de accidentes es relativamente bajo.
Ejemplos de accidentes	26	Ejemplos representativos de accidentes en detalle Ocho casos seleccionados
Factor humano	34	Capacidad de aprendizaje, atención y responsabilidad en la carretera Igual que con otros tipos de usuarios de la carretera, las personas que están al volante tienen una participación significativa en los accidentes de tráfico con vehículos de mercancías. Por lo tanto, la formación es de gran importancia.
Tecnología automotriz	52	Mejor protección de todos los usuarios de la carretera Las funciones de conducción automatizadas ofrecen, también, un alto potencial de seguridad en vehículos comerciales al evitar los errores humanos o reducir sus consecuencias. Sin embargo, los nuevos dispositivos de seguridad no deben: el uso del cinturón de seguridad sigue siendo la medida más importante para reducir el riesgo de lesiones graves a los ocupantes del vehículo.
Infraestructura	64	Carreteras urbanas e interurbanas seguras Además de los sistemas específicos del vehículo, la infraestructura también juega un papel crucial en el aumento de la seguridad vial. El desarrollo o mantenimiento de las carreteras es solo uno de muchos aspectos. También, los nuevos conceptos de movilidad, como los camiones de larga distancia, los sistemas de líneas aéreas y la logística de la ciudad con transmisiones electrificadas o bicicletas de carga, también tendrán que tomarse en mayor consideración en el futuro.
Conclusión	72	Básicamente, la tendencia positiva debe continuar de manera consecuente Los dramáticos accidentes que todavía suceden con los vehículos de mercancías dejan claro que queda mucho por hacer en torno a la seguridad de los vehículos, la infraestructura y, sobre todo, al factor humano.
Interlocutores	74	¿Alguna pregunta? Personas de contacto y bibliografía del Informe de Seguridad Vial DEKRA 2018

El portal de internet:
www.dekra-roadsafety.com



Desde 2008 DEKRA publica anualmente el Informe de Seguridad Vial Europeo en formato impreso en varios idiomas. Al mismo tiempo que la publicación del Informe de Seguridad Vial DEKRA 2016, se puso en línea el portal de internet www.dekra-roadsafety.com, que ofrece, por un lado, contenido ampliado del presente informe impreso, por ejemplo en forma de imágenes en movimiento o gráficos interactivos. Por otro lado, el portal también se ocupa de otros temas y actividades de DEKRA en torno al tema de la seguridad vial. Puede vincular el informe impreso al portal web directamente en su Tablet o teléfono inteligente utilizando los códigos QR impresos en los lugares correspondientes.

Al escanear los códigos con cualquier lector comercial de código QR, Usted será remitido a los contenidos pertenecientes.

IMPRESO

Informe de Seguridad Vial DEKRA 2018 – Transporte de mercancías

Editor:
DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
Tel. +49.7 11.78 61-0
Fax +49.7 11.78 61-22 40
www.dekra.com
Mayo de 2018

Editor responsable:
Stephan Heigl
**Concepción/coordinación/
redacción:** Wolfgang Sigloch
Redacción: Matthias Gaul
Maquetación: Florence Frieser,
Oswin Zebrowski
Jefe de proyecto:
Alexander Fischer

Realización: ETM Corporate Publishing,
ein Geschäftsbereich der
EuroTransportMedia
Verlags- und Veranstaltungs-GmbH
Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
www.etm.de
Gerente de división:
Andreas Techel
Gerente: Oliver Trost
Traducción: DEKRA España S.L.

Índice de ilustraciones: AdobeStock: Página 1; ADphotography: 12; Wolfgang Bellwinkel: 37; Continental: 39; Daimler: 6 (2), 9, 10, 12, 58, 60, 61; DEKRA: 1, 8, 26–33, 55 (4), 56, 67, 73; DVR: 12; Alberto Espada: 65; ETM: 71; UE: 14; Alexander Fischer: 69; Fotolider/José Santos: 66; Imago: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 34, 35, 36, 40, 42, 45, 46, 48, 52, 57, 64, 66, 68, 72; Jet Productions/Mike Heydon: 19; Stephan Klöckner: 54; Knorr-Bremse: 7, 8; Anette Koroll: 10; Thomas Küppers: 3, 7, 23, 70; MAN: 59; MI/DICOM/J.Groissard: 50; Christoph Morlok: 49; Nia Palli: 60, 61; Baptiste Le Quiniou: 58; Scania: 6; Bartek Svta: 43; VDA: 15.



Transporte de mercancías, un área con potencial de mejora

El 2017 ha sido el segundo año consecutivo que se ve incrementado el número de fallecidos en accidentes de tráfico en España. Los datos siguen siendo preocupantes con 102.233 accidentes de tráfico con víctimas mortales, en los que perdieron la vida 1.830 personas y 139.162 resultaron heridas, necesitando ingreso hospitalario un total de 9.546.

Si nos centramos únicamente en los vehículos destinados al transporte de mercancías, el peor dato se lo llevan las furgonetas, disparando en un 29 por ciento la siniestralidad respecto al 2016. La posibilidad de alquilar furgonetas sin preparación, el éxito del comercio electrónico y el gran número de autónomos que hay en España ha supuesto un incremento en el número de desplazamientos y el parque automovilístico, pasando de los 58 fallecidos en el 2016 a los 75, es decir, un incremento del 30 por ciento.

La siniestralidad de furgonetas y camiones representaron el año pasado hasta el 10,6 por ciento de las víctimas, el mismo porcentaje que en 2016.

Como dato positivo, en el 2017 ha descendido el número de fallecidos en vías interurbanas en camiones (tanto ligeros como pesados). En camiones de hasta 3.500 de MMA, en el 2017 se ha reducido en un 33 por ciento respecto del 2016 (de 18 a 6 fallecidos). En el caso de los camiones de más de 3.500 de MMA, la tendencia no ha sido tan notable, reduciéndose ese número en un 2 por ciento respecto al 2016.

Además, alrededor del 25 por ciento de los accidentes que se producen en el transporte de mercancías en España se deben a una incorrecta estiba o

sujeción de la carga. A partir del 20 de mayo de 2018, con la nueva Ley de Tráfico 563/2017 que regula la estiba y sujeción de mercancías, se prevé que haya un aumento considerable en la seguridad vial de las carreteras españolas. Según afirma la Dirección General de Tráfico, se realizarán más de 15.000 inspecciones de forma aleatoria para garantizar el transporte seguro de la carga en los vehículos diseñados y fabricados para el transporte de personas, de mercancías, remolques, tractores y vehículos comerciales con características concretas.

Aunque España sigue siendo uno de los países Europeos y en el mundo más seguros en carretera, tenemos que seguir haciendo más esfuerzos para seguir reduciendo las cifras de siniestralidad anuales. La distracción al volante sigue siendo la principal razón de accidentalidad, siendo la causa en el 32 por ciento de los siniestros viales. La velocidad inadecuada (26 por ciento), el cansancio (12 por ciento), el alcohol (12 por ciento) y el consumo de otras drogas (11 por ciento) son los factores que siguen y más se repiten en los siniestros.

Espero que nuestro informe de este año no solo les aporte datos y cifras, sino que también dé un impulso a todos los implicados para tomar conciencia de nuestro problema y trabajar juntos hacia el accidente Cero en el tráfico vial.



Yvonne Rauh
Deputy CCO DEKRA, España, SLU



Innovador, conectado y eficiente

Según el último World Transport Report [Informe Mundial del Transporte] de Prognos AG, el rendimiento del transporte de mercancías en los doce Estados miembro más grandes de la UE aumentará de los actuales dos a los 2,7 billones de toneladas-kilómetro hasta el año 2040. Para los EEUU, se pronostica un aumento de ocho a diez billones de toneladas-kilómetro, para China incluso de 15 a 27 billones de toneladas-kilómetro. El principal medio de transporte sigue siendo el transporte de mercancías por carretera. Esto está asociado a numerosos desafíos para los fabricantes de vehículos comerciales y la industria del suministro, para toda la industria del transporte y la logística y para la política y la ciencia. Y no solo en términos de eficiencia y compatibilidad ambiental, sino sobre todo en términos de seguridad vial.

Sin pasta en el supermercado, sin cerveza en la tienda de bebidas, sin ropa en las boutiques y grandes almacenes, sin transporte de material para los negocios y la industria, sin paquetes para el consumidor final, sin recogida de basura, sin servicios de extinción de incendios, sin mudanzas y mucho más: es difícil imaginar qué pasaría si no hubiera vehículos comerciales en las carreteras de este mundo. Los puertos y estaciones de tren y en algunas rutas son buenas alternativas. Sin embargo,

incluso a medio plazo, el estado actual de desarrollo dista mucho de ser suficiente en muchos países para cambiar todo el tráfico de mercancías en las rutas de larga distancia a estos medios de transporte. En rutas de corta distancia, en servicios de entrega, dentro de la red de distribución local y en transportes urgentes, el ferrocarril y el barco no son una alternativa en la mayor parte del mundo. Sin vehículos comerciales, en el verdadero sentido de la palabra el tráfico de mercancías pierde su sentido.

Hitos en el camino hacia una mayor movilidad y seguridad vial



Siglo 19 Antes de la invención del turismo, se prefería el uso de vehículos tirados por caballos para el transporte regional de mercancías



1890

1893 En París, la empresa Panhard et Levassor comienza la construcción de vehículos comerciales

1896 Gottlieb Daimler vende su primer camión motorizado, diseñado por Wilhelm Maybach



1895

1900 Carl Benz presenta su primer camión



1900

La ventaja del vehículo comercial aún radica en su gran flexibilidad. A diferencia de los trenes o barcos, que dependen de rieles y vías fluviales, los camiones y furgonetas pueden viajar desde el expedidor hasta las rampas de carga de los puntos de venta minorista y hasta las puertas de entrada de los destinatarios de los envíos. Esta ventaja hace que el vehículo comercial sea indispensable, especialmente en el tráfico regional. Las ventajas económicas y ecológicas solo pueden aprovecharse en los ferrocarriles de larga distancia. En grandes países como China, Rusia, Canadá o los EEUU, estos medios funcionan mucho mejor que, por ejemplo, en Europa a pequeña escala con numerosas fronteras, compañías ferroviarias nacionales, diferentes sistemas ferroviarios y sin una red ferroviaria propia para el tráfico de mercancías. A una distancia más corta, el uso del ferrocarril no vale la pena: el transporte se realiza casi exclusivamente por carretera.

LOS CONCEPTOS PARA LA ÚLTIMA MILLA SON CADA VEZ MÁS IMPORTANTES

Esto último también se aplica, en particular, a la “última milla”, es decir, la ruta de productos pedidos de forma online al centro de distribución de, por ejemplo, un servicio de mensajería, expreso y paquetería (KEP por su abreviación en alemán) a la puerta del cliente final. En vista de los numerosos problemas de tráfico urbano causados por embotellamientos y emisiones contaminantes, ahora existen numerosas consideraciones y, de hecho, enfoques concretos para cubrir la “última milla” de la manera más respetuosa posible con el medio ambiente, por ejemplo, mediante formas alternativas de propulsión como camiones y furgonetas de distribución eléctricos, bicicletas eléctricas, drones y robots de entrega. Independientemente de esto, el tráfico de mercancías por carretera mantendrá su papel dominante aquí durante bastante tiempo.

Una mirada a las cifras del estudio KEP 2017 de la Bundesverband Paket und Expresslogistik [Asociación Federal Alemana de logística y paquetería exprés] (BIEK) muestra qué desafíos están asociados a la “última milla”: de acuerdo con esto, en 2016, los proveedores de servicios KEP en Alemania transportaron, por primera vez, más de tres mil millones de envíos: en el año 2000 fue “solo” de 1.700 millones. El constante crecimiento de los últimos años continuará en el futuro. Para 2021, el BIEK ya prevé más de cuatro mil millones de envíos. La porción creciente, particularmente en los paquetes, se debe, principalmente, a las tasas de crecimiento significativamente más elevadas en las tiendas online en el segmento de negocio al consumidor y al aumento en los envíos de empresa a empresa. Además del creciente comercio en línea, por ejemplo, muebles, pasatiempos y artículos de ocio, se está volviendo más importante para la industria en todo el mundo la entrega el mismo día o incluso una entrega más rápida (“entrega en el mismo día”, “entrega en una hora”), por ejemplo, con alimentos.

■ Los planteamientos eficientes para la “última milla” son un gran desafío para todos los interesados.



1901 Fabricantes en Europa construyen ese año un total de 39 camiones

1903 Heinrich Büssing funda su empresa en Hannover y empieza con la producción en serie de camiones



1910 Büssing construye un camión con un remolque adjunto (remolque articulado) para material largo

1913 Los neumáticos de hierro se prohíben en el Imperio alemán para frenar los daños a la carretera; todos los camiones disponen de neumáticos de caucho



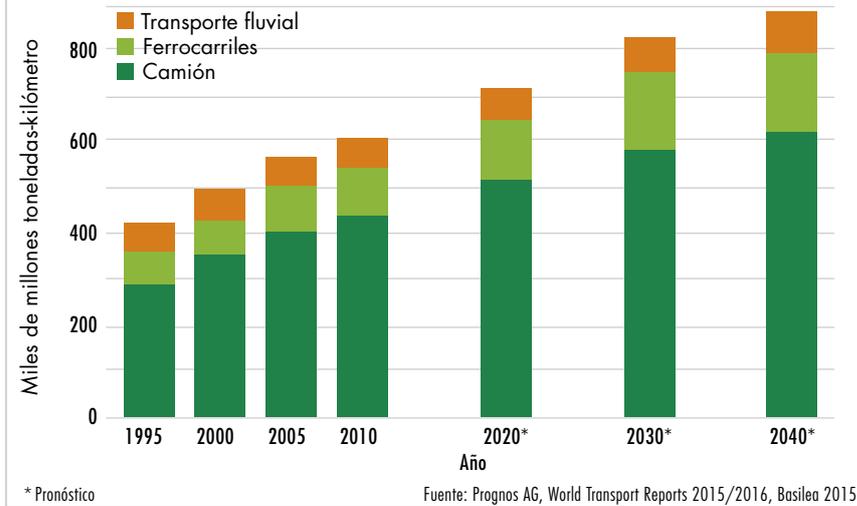
A partir 1914 La Primera Guerra Mundial lleva a la producción de grandes cantidades de camiones; Los fabricantes se dirigen cada vez más a la producción en masa y piezas intercambiables

1905

1910

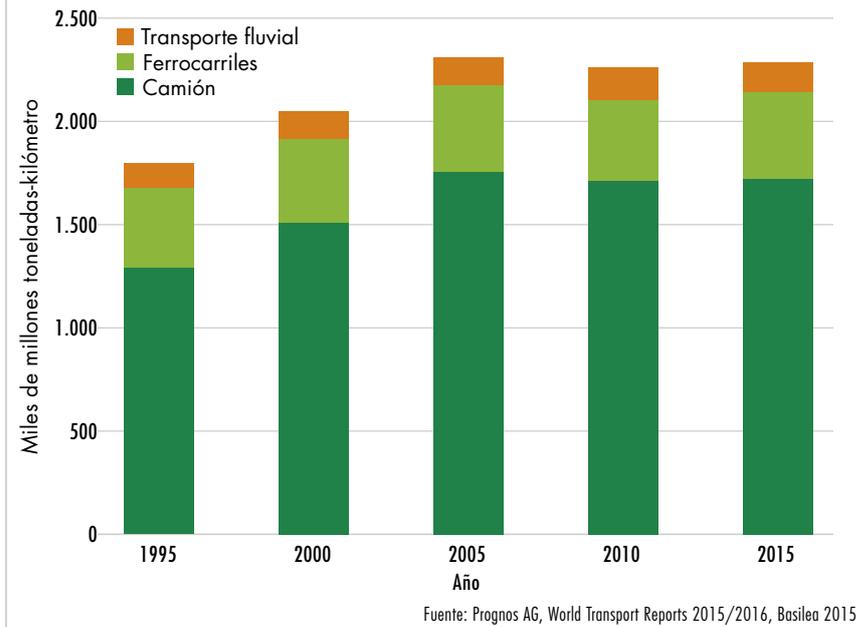
1915

1 Perspectivas de desarrollo del tráfico de mercancías en Alemania según los medios transporte de 1995 a 2040 



En el contexto de que cada vez más personas viven en áreas urbanas y el número de mega-ciudades con más de diez millones de habitantes está creciendo, los conceptos de movilidad sostenible son inevitables, especialmente para la “última milla”. Según un pronóstico de la ONU, para el año 2050, dos tercios de la población mundial vivirá en ciudades, en 1950 solo era un tercio. Expresado en números: a mediados de siglo, se espera que 9.600 millones de personas vivan en la Tierra, incluyendo 6.400 millones en áreas urbanas. Esto está ligado inevitablemente a un volumen extremadamente alto de tráfico, no menos debido a camiones de distribución y furgonetas que entregan productos “justo a tiempo”. Y eso a su vez podría tener un impacto negativo en la seguridad vial.

2 Desarrollo del transporte de mercancías en la UE según medio de transporte 



LOS VEHÍCULOS COMERCIALES ESTÁN SUSTANCIALMENTE POR DELANTE EN COMPARACIÓN DEL REPARTO MODAL

La importancia que el transporte de mercancías tiene en la actualidad se ilustra rápidamente mediante la comparación de reparto modal con otros medios de transporte. Ejemplo Alemania: según la Oficina Federal de Estadísticas de Alemania, en 2016 se transportaron algo menos de 4.600 millones de toneladas de mercancías. De esta cifra, 3.600 millones de toneladas fueron contabilizadas nuevamente

1923 Introducción del freno de aire a presión de cuatro ruedas de Knorr



1925 Se funda en Berlín la Deutsche Kraftfahrzeug-Überwachungsverein e. V. (DEKRA en la actualidad)



1931 Entran en vigor las normas de tráfico interurbano: regulan la distinción legal entre el tráfico de pasajeros y de mercancías en la carretera



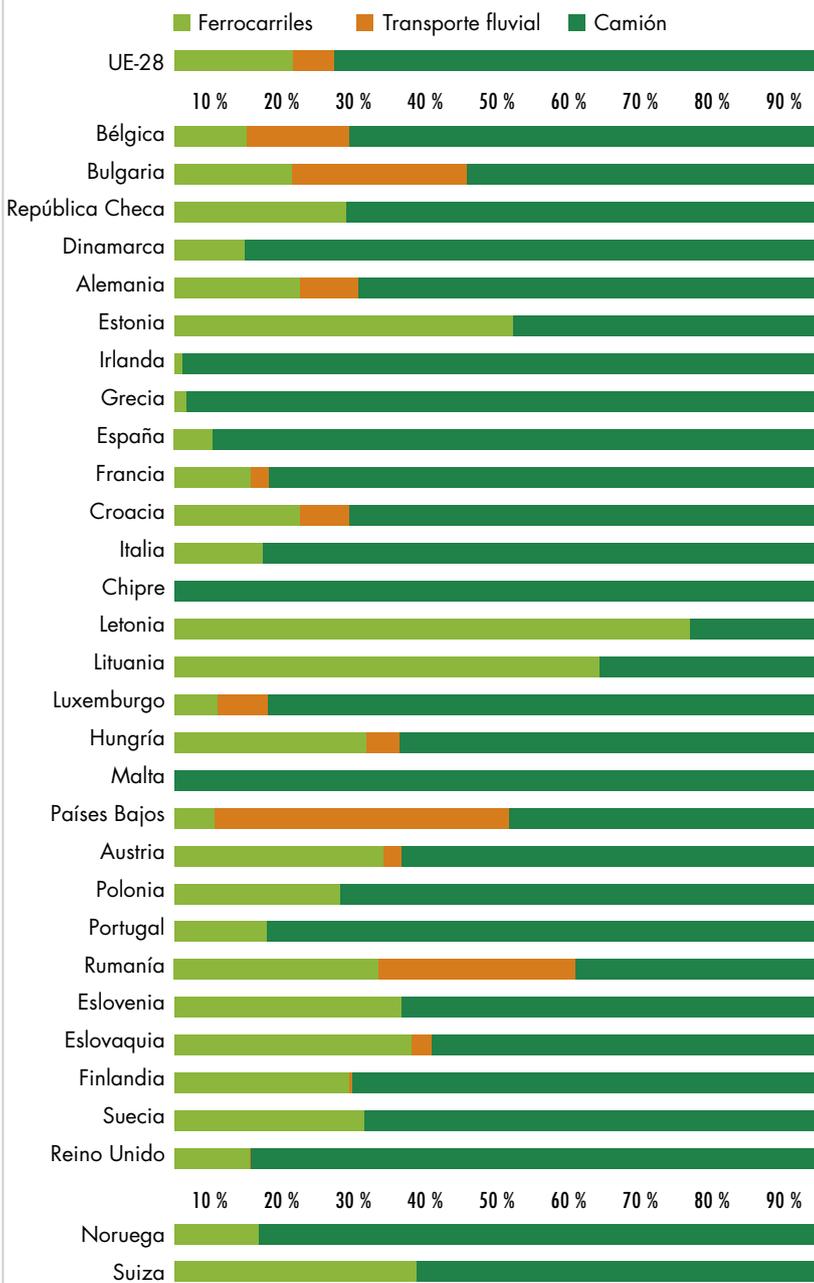
■ *Los convoyes largos de camiones son parte de la imagen cotidiana de muchos países.*

por camiones. En 2016, el volumen total de transporte ascendió a casi 660 mil millones de toneladas-kilómetro, la distancia media de transporte en Alemania fue de 143,5 kilómetros. El transporte de mercancías por carretera, con 472 mil millones de toneladas-kilómetro, proporcionó el 71.5 por ciento del servicio de transporte. En segundo lugar, le sigue el ferrocarril a una gran distancia: 116 mil millones de toneladas-kilómetro, o solo 17.9 por ciento, fueron contabilizados por ferrocarril. Para el año 2040, el World Transport Report 2015/2016 de Prognos AG para el transporte de carga por carretera pronostica una capacidad de transporte de 584 mil millones de toneladas-kilómetro, en comparación con aproximadamente 280 mil millones de toneladas-kilómetro para vías férreas y vías navegables interiores (imagen 1). La internacionalización sigue aumentando en el transporte de mercancías por carretera. En 2015, por ejemplo, algo menos del 40 por ciento de los servicios de transporte realizados en las carreteras alemanas fueron llevados a cabo por compañías extranjeras.

En cuanto al desarrollo del transporte de mercancías en la UE, también se puede ver aquí el predominio de la carretera. De 1995 a 2015, el transporte de mercancías por carretera aumentó de menos de 1,3 a más de 1,7 billones de toneladas-kilómetro, o más del 33 por ciento, según la Comisión de la UE.

3 Reparto modal del tráfico interno de mercancías en la UE 2015

(en porcentaje de la suma de todas las toneladas-kilómetro)



Fuente: Eurostat

1949 Comienza la producción en serie del Unimog ("UniversalMotorGerät")



1953 Fundación del Instituto Federal para el Transporte de Mercancías de Larga Distancia en Alemania

1956 Publicación de la primera versión de la Recomendación de la CEPE sobre el transporte de mercancías peligrosas

Años 60 Se lanzan las cabinas de seguridad certificadas

1950

1960

Hans-Paul Kienzler

Director de Movilidad y Transporte en Prognos AG



El transporte de mercancías por carretera continuará dominando el transporte de mercancías en el futuro

A pesar de todos los exitosos esfuerzos para cambiar la carga de la carretera al ferrocarril y las vías navegables interiores, el transporte de mercancías por carretera seguirá siendo el medio de transporte dominante en el futuro. El último informe de transporte mundial Prognos 2015/2016 predice una cuota de mercado del 67,5 por ciento del transporte de mercancías en Alemania (= toneladas transportadas de mercancías y distancia de transporte) para 2040 en Alemania.

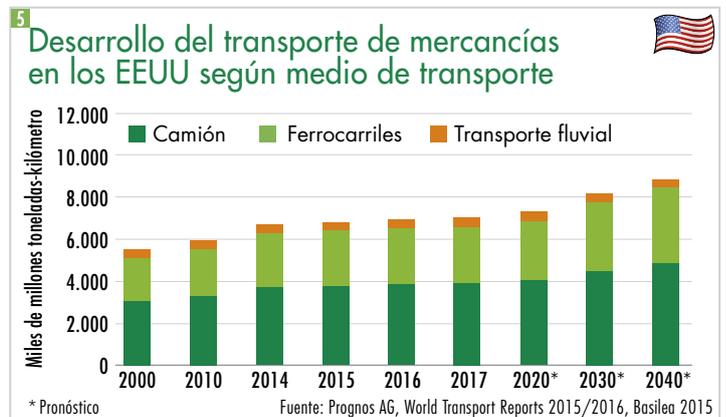
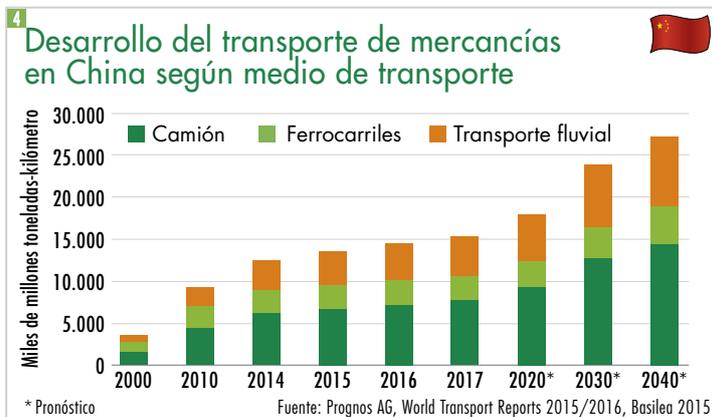
El principal impulsor de los crecientes servicios de transporte es el comercio exterior. En 1995, la proporción de servicios fue de 61 a 39 por ciento. Para 2040, esta relación cambiará de 52 a 48 por ciento. Esto significa que aproximadamente la mitad de todos los transportes en Alemania tendrán su fuente y/o destino en el extranjero. Ante el panorama de las crecientes cuotas de mercado de los operadores extranjeros en el tráfico interna-

cional, una parte importante del servicio de transporte internacional en la red alemana será realizado por empresas extranjeras, sobre todo los de Europa del Este.

Las razones para los desarrollos mencionados son obvias para los especialistas en logística: el transporte de mercancías por carretera sigue siendo el medio de transporte más flexible para transportar mercancías directamente de puerta a puerta sin tener que hacer transbordo. Los lotes cada vez más pequeños aumentan aún más este efecto. A esto se suma el enorme crecimiento de los envíos pequeños que son transportados por los proveedores de servicio de mensajería urgente y paquetería con camiones más pequeños, ya que no existen medios alternativos de transporte para estos transportes a distancias medias.

Si miramos a los países extranjeros y comparamos las cifras de los doce Estados miembros más importantes de la UE con EEUU y China (imágenes 4 a 6), nos mo-

vemos en escalas bastante diferentes: el World Transport Report prevé un volumen de transporte de mercancías de 2,2 billones de toneladas-kilómetro (tkm) para el transporte por carretera en 2040 para los países más importantes de la UE. Se pronostica que el transporte de mercancías por carretera en los EEUU se duplicará con creces en 2040 (5,4 billones de tkm) y en China será más de seis veces mayor (aproximadamente 14 billones de tkm). La cuota de mercado del transporte de mercancías por carretera alcanzará alrededor del 75 por ciento en 2040 en los países seleccionados de la UE, el 55 por ciento en los EEUU y un poco menos del 53 por ciento en China. Estas diferencias pueden explicarse por el hecho de que en los EEUU y China se tiene que superar distancias de transporte significativamente más largas que en los países de la UE densamente poblados y, por lo tanto, el ferrocarril tiene una ventaja en particular.



1966 Primer contenedor (transporte marítimo) en tierra en el puerto marítimo de Bremen

1981 Se incorpora por primera vez el sistema ABS al camión



1989 Introducción de la normativa del vigilancia de mercancías peligrosas en Alemania

Desde 1990 THESEUS proyecto de investigación para la seguridad de los camiones cisterna

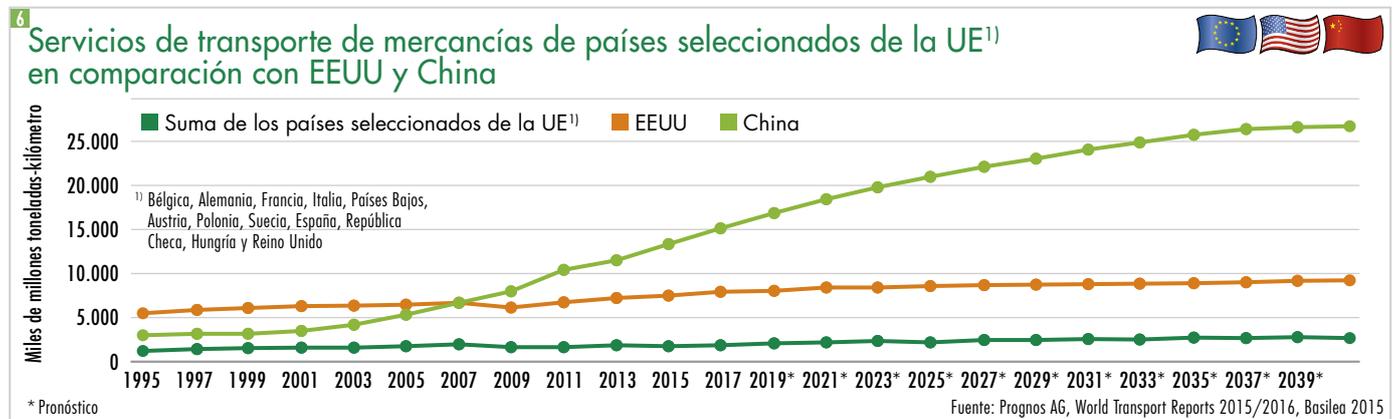
Durante el mismo período, el ferrocarril aumentó solo un 7,6 por ciento, de 388 a 418 mil millones de toneladas-kilómetro (imagen 2). Con respecto al reparto modal de los medios de transporte en el transporte interno de la UE en 2015 (imagen 3), la carretera representó el 75,3 por ciento, el ferrocarril el 18,3 por ciento y el canal el 6,4 por ciento. Esta distribución no ha tenido cambios sustanciales durante muchos años. En la mayoría de los Estados miembros de la UE, la carretera está muy por delante del resto, con España en la cima en 2015 (94,1 por ciento), Italia (86,5 por ciento) y Francia (85,4 por ciento). Por otro lado, en los países bálticos, Estonia, Letonia y Lituania, el transporte ferroviario dominó con valores entre el 52,4 y el 79,8 por ciento. En los Países Bajos, el transporte de mercancías por barco ha tenido una gran participación durante años. En 2015, fue del 45,5 por ciento, justo por debajo del 48,3 por ciento de la carretera.



El papel dominante del vehículo comercial en el transporte de mercancías también se ve claramente cuando se observa más de cerca el desarrollo de las cifras de registro e inventario en los últimos años. En su “Statistical Pocket Book” de 2017 sobre el tema del transporte, la Comisión de la UE muestra alrededor de 27,5 millones de vehículos registrados

en la UE para el transporte de mercancías por carretera en el año 2000. Hasta el año 2015, este número aumentó a más de 36,5 millones y, por lo tanto, a cerca del 33 por ciento. Los países con mayor número de vehículos comerciales en ese momento fueron Francia (6,56 millones), España (5,05 millones), el Reino Unido (4,24 millones), Italia (4,1 millones), Polonia (3,43 millones) y Alemania (casi tres millones).

■ En una comparación de reparto modal de los medios de transporte, el camión se sitúa a una distancia considerable por delante del tren y del barco.



1992 La instalación del cinturón de seguridad es obligatoria en camiones pesados en Alemania y también debe ponerse mientras se conduce, según el art. 21a de la StVO [Ley alemana del tráfico]

1993 Informe de la BAST “Análisis de seguridad en el tráfico rodado”

1999 Lanzamiento al mercado del semirremolque desarrollado por Karl-Heinz Schimmelpfennig con protección efectiva integral contra el empotramiento por la empresa Krone con la línea de seguridad

En el contexto del inmenso crecimiento antes mencionado en el área del CEP (mensajería exprés) también es interesante que en los últimos años el stock de vehículos de mercancías, especialmente en la categoría de peso entre 2,8 y 3,5 toneladas, haya aumentado considerablemente en toda Europa. En

Alemania, por ejemplo, de acuerdo con la información del Kraftfahrt-Bundesamt [Oficina Federal de Vehículos Motorizados] (KBA) entre los años 2000 y 2015 el inventario en este segmento casi se ha cuadruplicado. Para el año 2040, se espera que el inventario total de vehículos comerciales en Alemania aumente a 3,5 millones, según el estudio Shell Commercial Vehicle Study 2016. Eso sería un aumento adicional del 17 por ciento en comparación con la actualidad.

François Bellot

Ministro de movilidad del Reino de Bélgica



Ser humano, infraestructura y tecnología: los tres pilares de la seguridad del tráfico

Los tres pilares de la seguridad vial – usuarios de la carretera, infraestructura y tecnología – deben contribuir a reducir el número de accidentes en el tráfico de mercancías. El progreso y las innovaciones técnicas en torno a la seguridad vial ciertamente son motivo de optimismo, especialmente con respecto a los vehículos comerciales. Sin lugar a dudas, contribuirán a reducir el número de accidentes y también a mitigar las consecuencias de los accidentes, especialmente entre los usuarios más débiles de la carretera, como los peatones y los ciclistas.

No obstante, hay que mantener los ojos abiertos y continuar con los esfuerzos. Por ejemplo, se debe tener cuidado para garantizar que los sistemas de asistencia al conductor funcionen correctamente durante toda la vida útil del vehículo para garantizar que proporcionen siempre el rendimiento deseado. Con el fin de

garantizar a los consumidores la independencia y objetividad necesarias a este respecto, las inspecciones técnicas periódicas del estado del vehículo desempeñarán un papel aún mayor en el futuro.

En términos de infraestructura, se deben realizar esfuerzos para equipar las carreteras con las tecnologías necesarias para garantizar la comunicación entre los sistemas de asistencia al conductor, los vehículos y la infraestructura de transporte.

La capacitación y la formación continuada de los conductores profesionales también juegan un papel importante. Las nuevas normas europeas mejorarán aún más el contenido y el nivel de formación. Finalmente, también es importante aplicar rigurosamente las normas vigentes con respecto a las paradas y los períodos de descanso para los conductores profesionales.

TENDENCIA BÁSICAMENTE POSITIVA EN EL DESARROLLO DE ACCIDENTES

La situación actual y los diversos escenarios futuros plantean toda una serie de desafíos para la seguridad vial, especialmente para camiones y furgonetas. Porque con el aumento en el kilometraje, especialmente para vehículos comerciales pesados, aumenta la probabilidad de verse involucrado en un accidente, así como la importancia del accidente. Sin embargo, la tendencia básica es positiva: gracias al enorme progreso de los fabricantes, por ejemplo en lo que respecta a los sistemas de asistencia al conductor, el número de usuarios de carreteras muertos en accidentes de vehículos comerciales ha disminuido significativamente en los últimos años en la UE. Si bien en 2006 todavía hubo 7.233 muertes en este sector, esta cifra se redujo en más de un 47 por ciento hasta 3.848 en 2015, según las últimas cifras de la Comisión de la UE (imagen 7). Esto representa aproximadamente el 15 por ciento de todas las muertes en carretera en la UE, porcentaje que se ha mantenido más o menos en este nivel en los últimos años. En los EEUU se registró un descenso de algo menos del 20 por ciento, de 5.027 a 4.067 muertes en el mismo período. En Alemania, la disminución es de alrededor del 34 por ciento, de 1.197 a 787. En 2016, las estadísticas muestran 745 muertes en accidentes de tráfico con vehículos de transporte de mercancías, otro cuatro por ciento menos.

2002 DVR inicia la campaña del cinturón de seguridad



2003 Se inicia la prueba piloto exitosa con una banda sonora en la A24 en Brandenburgo



2006 Daimler presenta el "Camión de seguridad" con sistema de control de distancia, sistema de advertencia de salida de carril, control de estabilidad y asistente de freno de emergencia Active Brake Assist (ABA)

2007 Publicación del estudio ETAC sobre las principales causas de accidentes de tráfico que involucran camiones pesados

En general, el número de participación en accidentes es relativamente bajo, especialmente en proporción. Esto es lo que muestran algunas cifras publicadas por la Oficina Federal de Estadística de Alemania: en 2016, la policía registró 308.145 accidentes de tráfico con lesiones personales: de ellos 211.460 fueron causados por conductores de turismos y 19.022 accidentes fueron responsabilidad de conductores de vehículos comerciales. Según información de la Oficina Federal de Vehículos Motorizados, los conductores de turismos recorrieron más de 625.500 millones de kilómetros en Alemania en 2016, mientras que los conductores de vehículos comerciales cubrieron 80.500 millones de kilómetros. Esto significa: cada 2,96 millones de kilómetros en 2016, se produjo un accidente con lesiones personales por un conductor de un turismo, cada 4,23 millones de kilómetros por un conductor de un vehículo comercial.



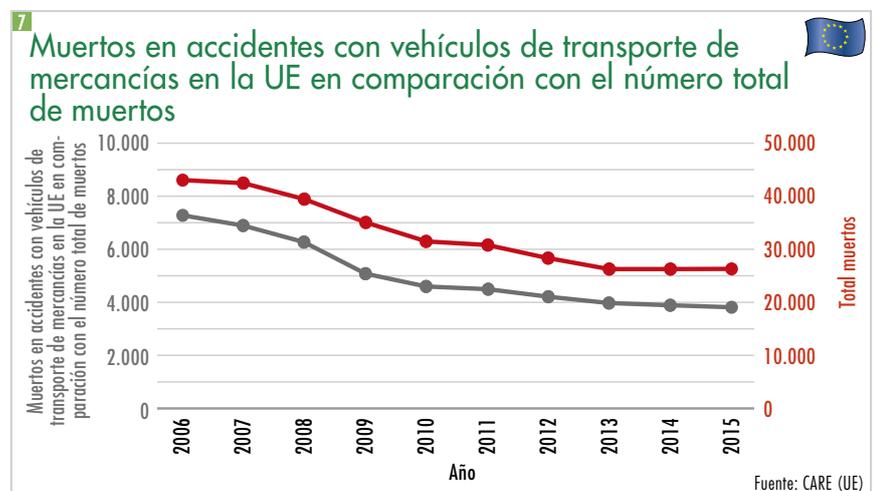
Sin embargo, los vehículos de transporte de mercancías están involucrados en accidentes que conllevan lesiones personales, y por tanto son accidentes que involucran personas fallecidas de manera desproporcionada. Esto se debe a la mayor masa y a la menor compatibilidad de los vehículos de mercancías, en comparación con los demás usuarios de la carretera. Además, los vehículos de carga grandes y pesados representan una amenaza adicional por grandes áreas que no son visibles para el conductor. Especialmente, los peatones y los ciclistas están expuestos en este punto a un especial riesgo.

CONTINUAR DESARROLLANDO UN ALTO NIVEL DE SEGURIDAD

La tendencia positiva general se debe a un gran número de medidas. Sin lugar a dudas, los sistemas de asistencia al conductor ya mencionados tienen su importancia. Los vehículos comerciales adoptan un papel pionero en este sentido. Tecnologías como

el freno controlado electrónicamente y los sistemas de frenado de emergencia se utilizaron por primera vez en esta categoría de vehículos antes de que se convirtieran en equipamiento opcional de los vehículos. Su efectividad es indudable. Por ejemplo, en una prueba de campo con más de 1.000 vehí-

■ *En las autopistas siempre hay accidentes graves con vehículos de transporte de mercancías.*



A partir de 2009

Los camiones recién homologados en la UE deben tener marcas de contorno retrorreflectantes

2011

La instalación del Control Electrónico de Estabilidad del Vehículo (EVSC), conocido como ESP o ESC, obligatorio para todos los vehículos nuevos (desde turismos hasta autobuses y camiones pesados y sus remolques) a partir del 1 de noviembre de 2014 y para aquellos con nueva aprobación de tipo ya desde el 1 de noviembre de 2011

2012

Inicio de la prueba de campo con camiones largos en Alemania bajo responsabilidad del Ministerio Federal de Transporte, Construcción y Desarrollo Urbano, que incluye una serie de temas relevantes para la seguridad

2012

Desde 2012, se han requerido luces de circulación diurna especiales en la UE para los tipos de camiones recientemente introducidos (N2/3). No hay necesidad de actualizar los vehículos existentes

Henrik Hololei

Director General de Movilidad y tráfico,
Comisión Europea



Oportunidades y desafíos del transporte de mercancías cooperativo, conectado y automatizado

Se está invirtiendo mucho en el desarrollo de soluciones de movilidad cooperativa, conectadas y automatizadas. Estos desarrollos ofrecen un enorme potencial para amortiguar y, finalmente, eliminar por completo, los errores de conducción y las distracciones que hoy juegan un papel importante en la causa de muertes y lesiones graves. Sin embargo, esto también crea nuevos desafíos, como la seguridad de la red y la coexistencia con vehículos “tradicionales” y otros usuarios de la carretera.

Junto con el apoyo de la gestión del tráfico, el denominado platooning es una aplicación particularmente interesante para el tráfico de mercancías. Dado que la digitalización abre nuevas oportunidades para garantizar la interoperabilidad entre los diferentes operadores de la cadena multimodal de mercancías y logística, los servicios innovadores tienen como objetivo mejorar la seguridad y la fiabilidad de los procesos operativos. Platooning es un escenario empresarial prometedor que dispone de la combinación adecuada para generar resultados rápidos y significativos que pueden impulsar una adopción

más generalizada de soluciones de movilidad colaborativas, conectadas y automatizadas.

Sin embargo, hay algunos problemas de seguridad vial que deben abordarse. Solo un ejemplo: ¿Cómo puede un vehículo entrar o salir de una autopista sin perjudicar a un convoy que pasa? ¿Puede un conductor pasar entre dos camiones equipados con tecnología de convoy? ¿Y cómo debe saber el conductor que los camiones son parte de un convoy?

A medida que la automatización avanza, también deben plantearse otros problemas, como la interacción persona-máquina y la correspondencia entre la infraestructura física y digital: después de todo, los vehículos también deben poder “leer” las marcas viales y las señales de tráfico. Por lo tanto, será necesario un grado de armonización para garantizar un uso transfronterizo de la tecnología sin dificultades.

Para prepararse para las futuras actividades de seguridad vial, la Comisión tiene previsto presentar un marco integral de gestión de la seguridad vial 2020-2030 antes del verano, con un enfoque particular en la movilidad cooperativa, conectada y automatizada.

culos, la Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung [Asociación Federal de Logística de Transporte por Carretera y Gestión de Residuos], junto con la Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft [Asociación Profesional de Transporte y del Sector del Transportes] y la aseguradora Kravag, demostraron que con los camiones equipados con sistemas de asistencia al conductor tienen una probabilidad del 34 por ciento menor de accidentes que los vehículos de referencia similares. Sin embargo, estos sistemas todavía se pueden apagar manualmente en la actualidad. Por eso, se discute con razón si esto está en consonancia con la seguridad vial. Después de todo, ¿de qué sirve un sistema que se encuentra fuera de servicio? Una cuestión que se examinará en detalle en el capítulo Tecnología automotriz de este informe.

Lo mismo se aplica a la creciente conectividad de vehículos comerciales, por un lado, con la infraestructura que los rodea y, por el otro, entre sí. La conectividad determinará el futuro de los turismos, la conexión de varios camiones en un llamado pelotón se considera una de las ideas pioneras para el transporte de mercancías del futuro y marca un paso importante en la dirección de la conducción automatizada. El tráfico por carretera debe ser más eficiente y más seguro, y el conductor debe sentirse aliviado.

En general, además de la tecnología del vehículo y la infraestructura plasmada en este informe, el hombre juega un papel clave en la seguridad vial. En vista del hecho de que casi el 90 por ciento de todos los accidentes en Europa son atribuibles a errores humanos, la sensibilización de los conductores profesionales es de crucial importancia para este problema. La directiva europea 2003/59/CE del 15 de Julio de 2003 para conductores profesionales sobre la cualificación básica y formación continuada para conducto-

2013 En la UE los sistemas de advertencia de salida de carril (LDWS= sistema de alarma de abandono de carril) y los sistemas de frenado de emergencia (AEBS= sistema avanzado de frenado de emergencia) – inicialmente solo para vehículos comerciales con freno de aire comprimido (vehículos comerciales) con un peso total admisible > 8 t; desde el 1 de noviembre de 2016 para todos los vehículos comerciales nuevos y desde el 1 de noviembre de 2018 para todos los vehículos comerciales nuevos con un peso total admisible > 3,5 t

2014 Daimler presenta el “Future Truck 2025”, un camión que conduce de forma autónoma con el “Highway Pilot”

2016 Finalización de la prueba de campo con camiones largos en Alemania

2018 “Cumbre anual” de la ITF en Leipzig: una cumbre anual de ministros de transporte organizada por el Foro Mundial del Transporte de la OCDE. El enfoque esta vez fue sobre el tema “Seguridad y protección del transporte”



res de ciertos vehículos de transporte de mercancías y personas ha influido positivamente en este punto. Sin embargo, todavía hay muchas “áreas de trabajo” en torno a este tema, que también se tratan en un capítulo separado de este informe.

Para una mayor seguridad vial, especialmente para vehículos de transporte de mercancías, la interacción eficiente de varios factores será finalmente decisiva. El potencial de un camión o medio de transporte optimizado en términos de tecnología automotriz y equipado con todos los sistemas de asistencia al conductor disponible solo se puede aprovechar de manera óptima si la infraestructura o las condiciones de la carretera son adecuadas, la red funciona y las personas al volante hacen su trabajo de manera fiable. Al mismo tiempo, se requieren nuevas formas de transporte combinado para aliviar las carreteras.

■ *En el platooning, varios camiones se conectan electrónicamente para comunicarse en tiempo real. Si los vehículos se acoplan al convoy, el vehículo guía puede transferir su comportamiento de conducción a los demás. Así, el convoy puede sincronizar maniobras como la aceleración y el frenado de todos los vehículos.*

Los hechos en un vistazo

- Comparando el transporte modal con otros medios de transporte, el transporte de mercancías por carretera está muy avanzado.
- Los conceptos de movilidad sostenible especialmente para la “última milla” son indispensables.
- En general, los vehículos de mercancías están menos involucrados en accidentes de tráfico que los automóviles, especialmente si comparamos la cuantía de kilómetros recorridos.
- Gracias al enorme progreso de los fabricantes, el número de usuarios de carreteras muertos en accidentes de vehículos comerciales ha disminuido significativamente en los últimos años en la UE.
- La conectividad determinará el futuro de los automóviles, la conexión digital en red de múltiples camiones en un pelotón puede traer avances dependiendo del país y la situación del tráfico.



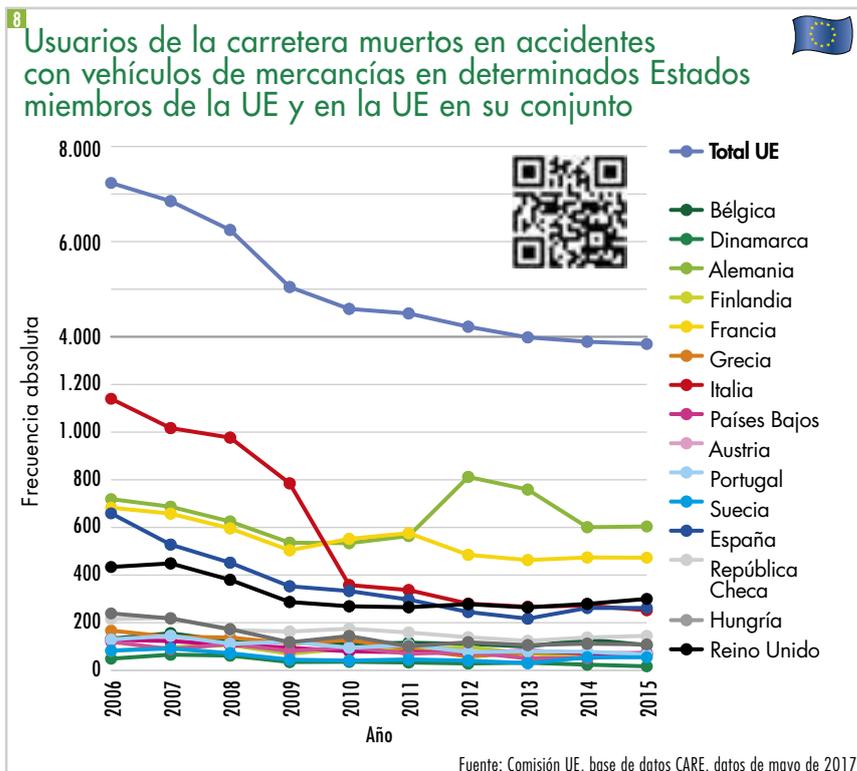
Tendencia positiva, pero todavía ocurren trágicos accidentes

Las cifras de accidentes, entre otros, de los Estados miembros de la UE, muestran claramente: los vehículos de transporte son mucho mejores que su reputación. En comparación con los turismos, el número de accidentes es relativamente bajo. Teniendo en cuenta el parque de vehículos, las mayores prestaciones de conducción y la mayor presencia en las carreteras, resulta que los conductores tienen seis veces más probabilidades de verse involucrados en un accidente que otros usuarios de la carretera.

“**B**rutal accidente en la carretera”, “Camión choca sin frenar contra el final de un atasco”, “Tres muertos en un accidente con un camión en dirección contraria”, “Familia aplastada entre dos camiones” y muchos más titulares: en los medios de comunicación hay infinidad de noticias sobre accidentes relacionados con vehículos comerciales en los que mu-

chas personas han resultado gravemente heridas o han perdido la vida. Pero a pesar de toda la tragedia para los afectados, estos casos no deberían confundirnos: la relación kilómetros recorridos/accidentes, es mucho menor en los vehículos de transporte de mercancías que en los turismos.

Esto queda claramente demostrado por las siguientes cifras de Alemania: según la información de la Oficina Federal de Vehículos Motorizados, el kilometraje anual de los turismos en Alemania en 2016 fue de alrededor de 625 mil millones de kilómetros, en los vehículos de transporte de mercancías de hasta 82 mil millones de kilómetros. En 2016, un total de alrededor de 381.000 conductores de vehículos y 32.000 conductores de vehículos de transporte de mercancías se vieron involucrados en un accidente con lesiones personales. De ello se desprende: estadísticamente, por cada mil millones de kilómetros, 390 vehículos de transporte de mercancías se vieron involucrados en accidentes de tráfico con lesiones personales, mientras que la cifra de turismos es de 610. El riesgo relacionado entre el kilometraje y la participación de accidentes que conllevan lesiones personales en Alemania en 2016 fue casi el doble para turismos que para vehículos de transporte de mercancías. En los años anteriores, el factor fue aproximadamente de 1,5.



El desarrollo positivo general de los vehículos de transporte de mercancías también es respaldado por las siguientes cifras de Alemania: en comparación con el año 2000, con alrededor de 48.500 conductores de vehículos de transporte de mercancías involucrados en accidentes con lesiones personales, se redujo en un 33 por ciento en 2016. Sin embargo, el kilometraje ha aumentado en aproximadamente un 40 por ciento durante este período.

ACCIDENTES EN LA UE

Si nos fijamos en las cifras específicas de accidentes, se confirma la tendencia positiva desde hace muchos años en muchas partes del mundo. Por ejemplo, en los Estados miembros de la UE, el número de muertes en accidentes de vehículos comerciales con peso superior a 3,5 toneladas, pasó de 7.233 en 2006 a 3.848 en 2015 (imágenes 8 y 9), alrededor del 47 por ciento menos. En ese momento, representaban algo menos del 15 por ciento del total de alrededor de 26.000 muertes en carreteras en la UE. Líderes en términos de disminución en este período son Italia (menos 78 por ciento), España (menos 60 por ciento) y Grecia (menos 59 por ciento).

Por lo tanto, las cifras están disminuyendo considerablemente, pero el porcentaje de muertos en accidentes de vehículos comerciales en relación con todas las muertes de tráfico en la UE se ha mantenido aproximadamente en el mismo nivel durante años. Las partes implicadas en los accidentes más frecuentes – y esta línea no se ha modificado durante años – son los vehículos de pasajeros, lo que también se refleja en

Huashan Sun

Director Adjunto de la Administración Estatal de Seguridad y Salud Ocupacional de la República Popular de China

Aumento de la prevención de accidentes en el transporte

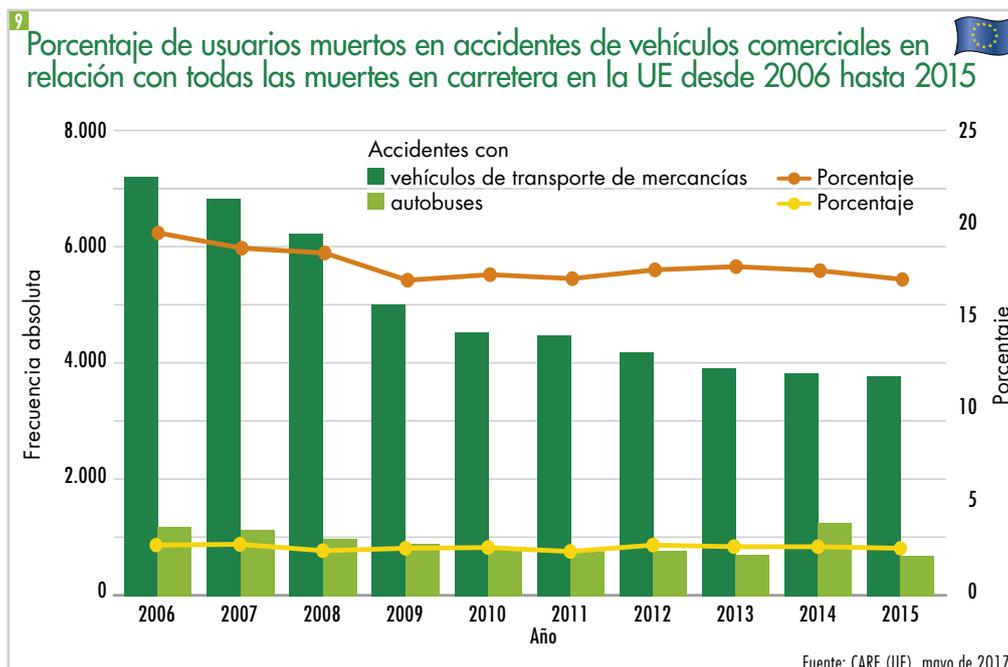
El transporte tiene una importancia fundamental y estratégica en una economía y tiene un gran impacto en el desarrollo socioeconómico. A través de esfuerzos conjuntos a nivel nacional, la seguridad en el transporte en China se ha incrementado constantemente en los últimos años y la tasa de accidentes se ha reducido. En particular, el número de accidentes de tráfico mortales con más de diez muertes ha disminuido de 55 en 2004 a solo 11 en 2016.

La industria del transporte chino está experimentando un rápido desarrollo. El aumento del tráfico de mercancías y el creciente número de vehículos en las carreteras, sin embargo, también están fomentando nuevos retos. En lo que respecta a la comple-

ja situación de seguridad, siempre debemos hacer frente a las dificultades, mantenernos al día, adaptarnos activamente a situaciones desconocidas y resolver nuevos problemas, con el objetivo de fortalecer la prevención de accidentes en el transporte y en otras áreas industriales.

Con fuerzas unificadas y perspicacia humana, lo conseguiremos. Desde hace varios años, hemos intensificado la cooperación con instituciones como la Organización Mundial de la Salud o la Organización Internacional del Trabajo y los gobiernos, asociaciones y empresas de los estados federales. Nos beneficiamos unos de otros, aprendemos de la experiencia y mejoramos constantemente los estándares de seguridad.

1.908 pasajeros de turismo muertos en 2015 en accidentes con vehículos de transporte de mercancías. El 15 por ciento de las muertes en estos accidentes en 2015 fueron peatones y el 13 por ciento ocupantes de los propios vehículos (imagen 10). Datos que de-



10 Muertos en la UE en 2015 en accidentes con vehículos comerciales por tipo de usuario de la carretera

	Número de muertos	Porcentaje
Ocupante de vehículo de transporte	507	13
Ocupante de autobús	51	1
Ocupante de turismo	1.908	50
Ocupante de furgoneta	195	5
Conductor motocicleta	64	2
Motorista	199	5
Ciclista	282	7
Peatón	579	15
Desconocido	63	2
Total UE	3.848	100

Fuente: CARE (UE), mayo de 2017



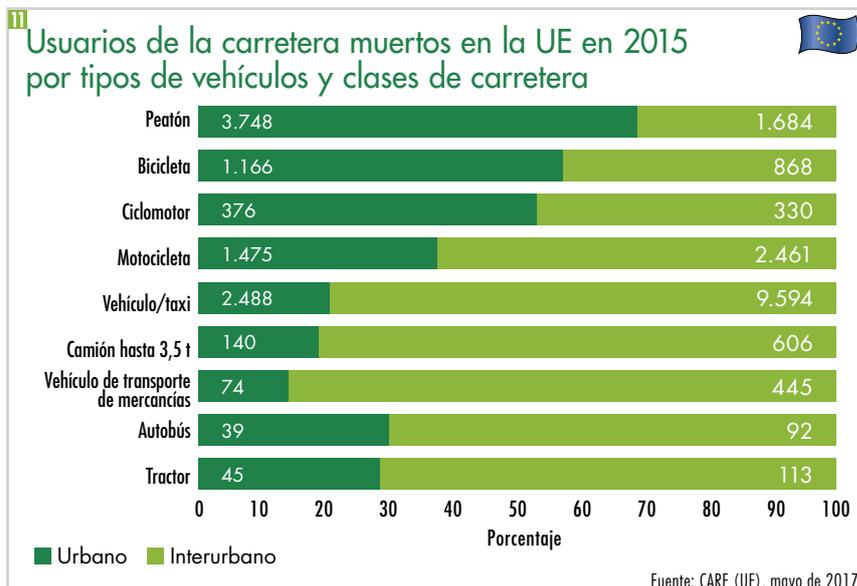
■ Los accidentes por alcance acaban en muerte, a menudo, para los ocupantes del vehículo.

ben tenerse en cuenta porque probablemente no haya otro grupo ocupacional en la UE que tenga tantos heridos mortales en el lugar de trabajo como los conductores profesionales.

El 55 por ciento de los fallecidos en accidentes de tráfico murieron en carreteras nacionales, el 25 por ciento en áreas urbanas y el 19 por ciento en autopistas. Especialmente digno de mención: la proporción de ocupantes de vehículos de transportes de mercancías pesados, con lesiones mortales en áreas interurbanas en la UE en 2015 fue del 86 por ciento y, por lo tanto, significativamente más alta que para otros usuarios de la carretera (imagen 11).

Palabra clave: Vehículos de Transporte: La mayoría de los países tienen más ocupantes con lesiones mortales en vehículos comerciales de hasta 3,5

toneladas que en camiones más pesados. Las únicas excepciones con desviaciones significativas son Letonia y Eslovaquia. En los diferentes países, los ocupantes con lesiones mortales en vehículos comerciales de hasta 3,5 toneladas son, de media, 1,8 veces más frecuentes que en los vehículos de transporte de mercancías pesados. Un valor extremo es Dinamarca con un factor de 7,8. Sin duda, el aumento en la cifra de las furgonetas se debe al mayor número de furgonetas que participan en el tráfico rodado. En general, las cifras de CARE disponibles para este análisis detallado para el período de 2001 a 2010 muestran una reducción en el número de ocupantes con lesiones mortales. En los camiones pesados, la disminución fue del 41,6 por ciento, en las furgonetas del 35,3 por ciento. En los años posteriores a 2010, las lagunas de datos son demasiado grandes para poder hacer una declaración más precisa (imagen 12).



ESTUDIOS EUROPEOS SOBRE ACCIDENTES

Si deseamos ir aún más lejos en los detalles de los accidentes con vehículos de transporte de mercancías a nivel internacional, rápidamente nos daremos cuenta de que las estadísticas uniformes solo están disponibles de forma muy limitada. Después de todo, hace años, algunas organizaciones en el marco de la eSafety (HDV Workgroup Heavy Duty Vehicles) intentaron identificar situaciones de accidente que muestran un elevado porcentaje en Europa. El cambio de carril, el impacto con un camión que circula por delante, la colisión frontal con un turismo que se aproxima, la colisión con un turismo en el lateral y la colisión con un peatón o ciclista suman entre el 40 y el 62 por ciento de todos los accidentes que conllevan muertes y lesiones graves.

También se puede encontrar información interesante sobre las principales causas de accidentes con la participación camiones pesados en la UE en el estudio ETAC (ETAC = European Truck Accident Causation) de la International Road Transport Union (IRU) publicado en 2007, pero aun con su importancia. Según el informe, el 27 por ciento de los accidentes son accidentes en cruces, aproximadamente el 21 por ciento de los accidentes son colisión por alcance, el 20 por ciento de los accidentes debido a la salida del carril y poco más del 11 por ciento de los accidentes debido a maniobras de adelantamiento. En el caso de accidentes en cruces, las causas principales son el incumplimiento de la prioridad de paso y la velocidad inadecuada, en los accidentes de salida de carril, velocidad inadecuada y cansancio, en las colisiones traseras, la velocidad inadecuada y la distancia de seguridad insuficiente y en los accidentes de adelantamiento: desatención y cansancio.

ACCIDENTES EN ALEMANIA

Numerosas evoluciones a nivel de la UE se observan en los accidentes en carreteras alemanas. Según la información de la Oficina Federal de Estadísticas de Alemania en 2016, hubo un total de 29.353 accidentes con lesiones en los que estuvo involucrado al menos un vehículo de transporte de mercancías. En total, 32.352 conductores de vehículos de transporte de mercancías estuvieron involucrados en accidentes con lesiones en 2016, 48,6 por ciento de ellos en áreas urbanas, 26,6 por ciento en carreteras y 24,8 por ciento en autopistas. Tal como lo señala la Oficina Federal de Estadísticas de Alemania en su informe anual de accidentes de 2016, cuando se analiza el lugar de accidente, se aprecian los dife-

Mike Walsh

Miembro de la "Oficina Permanente" del Comité Internacional de Inspección de Vehículos Motorizados (CITA)



Las inspecciones técnicas periódicas contribuyen significativamente a la seguridad de todos los usuarios de la carretera

El transporte es la base de muchas economías modernas y los camiones son un componente vital. Millones de personas trabajan en el transporte de mercancías por carretera y millones más dependen de camiones para la entrega de mercancías.

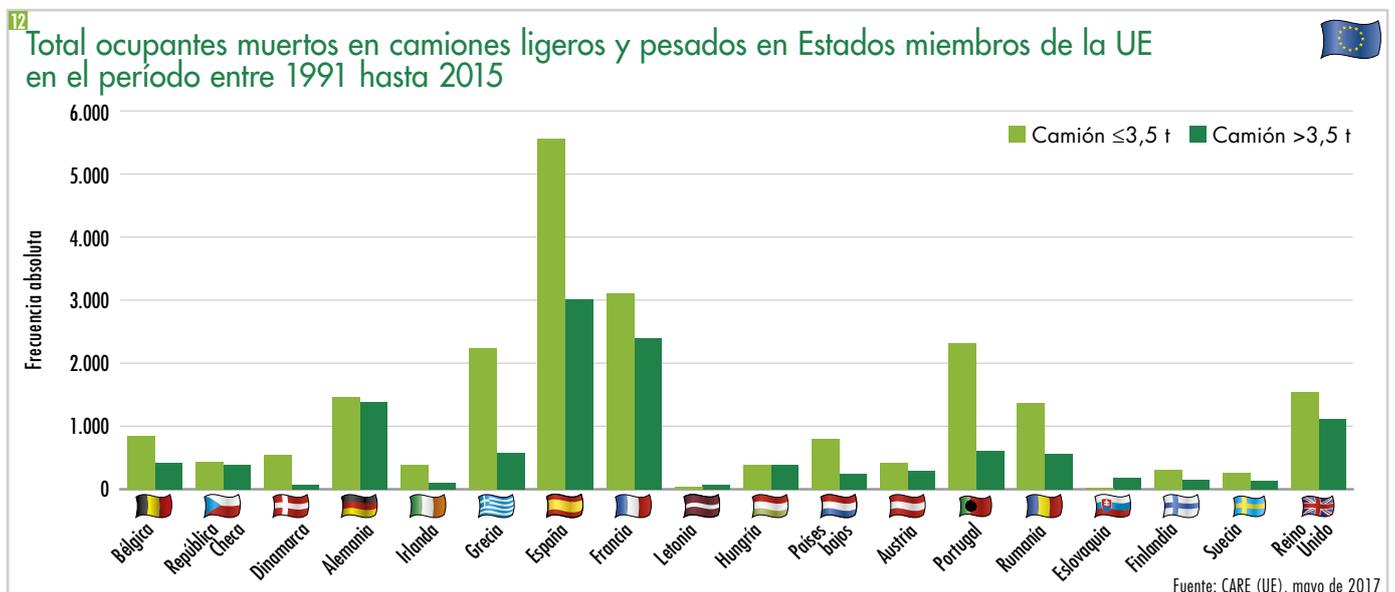
Cada año, solo en las carreteras de la UE, los EEUU, la CEI, China y Japón, se transportan seis mil millones de toneladas/kilómetro de mercancías.

En particular, los vehículos pesados deben inspeccionarse minuciosamente, ya que tienen un mayor uso, cubren distancias más largas y también se utilizan en entornos que, a menudo, son muy exigentes. Las inspecciones técnicas periódicas (ITV) son esenciales para garantizar que los vehículos sean aptos para circular por estas rutas y proteger a todos los usuarios de la carretera.

Debido a su tamaño y peso, el alcance de los accidentes con estos vehículos es más grave y exis-

ten enormes costes económicos asociados con muertes y lesiones. Las deficiencias típicas de los camiones pesados están relacionadas con el desgaste, que afecta a los frenos, a las ruedas y al chasis y a menudo se producen como resultado de la sobrecarga. Las inspecciones de seguridad independientes desempeñan un papel crucial en el control de estos riesgos y la protección de todos los usuarios de la carretera.

Los avances tecnológicos, especialmente los sistemas de asistencia al conductor y los vehículos sin conductor, están revolucionando el tráfico: las normas y técnicas de inspección de los vehículos deben seguir el ritmo de estos cambios para garantizar la seguridad de todos los que circulan. El Comité Internacional de Inspección de Vehículos Motorizados (CITA) ayuda a mantener altos estándares y, con sus estándares y mejoras continuas en controles y tecnologías, brinda un apoyo importante a las ITV.





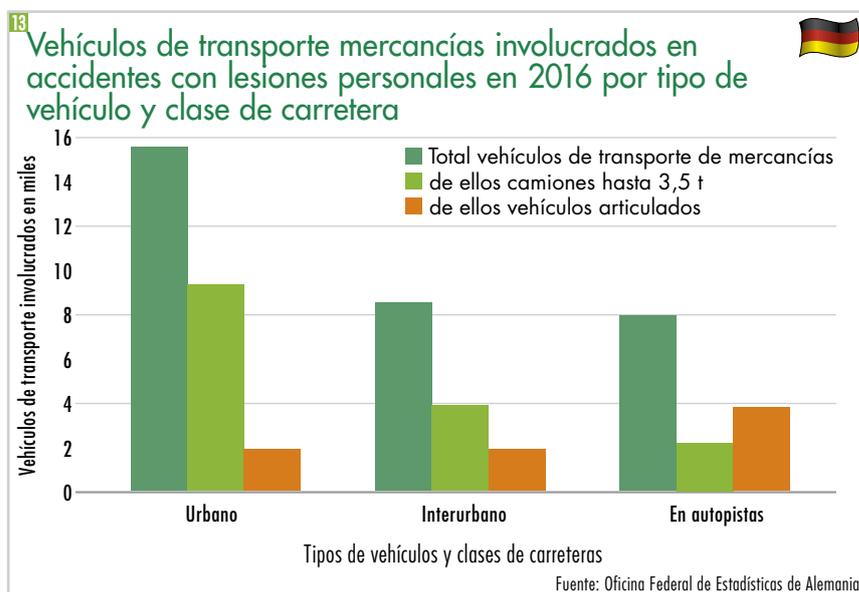
rentes vehículos que se utilizan. Mientras que en los camiones pequeños, por ejemplo, de reparto o vehículos utilitarios, en los accidentes urbanos habían involucrados alrededor de un 60 por ciento de las víctimas de accidentes. En cuanto a los conductores de vehículos articulados, no llegan al 50 por ciento. De estos accidentes, la mayoría ocurrieron en autopistas (imagen 13).

En accidentes con vehículos de transporte de mercancías murieron un total de 745 personas, es decir, alrededor del 23 por ciento de todos los fallecidos en accidentes de tráfico. Frente al año anterior fueron 42 personas menos, es decir una reducción del 5,3 por ciento. El número de personas gravemente heridas disminuyó en un 0,8 por ciento a 7.278, mientras que el número de personas levemente heridas aumentó en un 0,4 por ciento a 32.234. De las 745 personas fallecidas, se produjeron en carreteras 355 personas (= 47,5 por ciento), en autopistas 206 (= 27,5 por ciento) y 184 en ciudades (= 25 por ciento). En la distribución de las víctimas al tipo de participación correspondien-

te en el accidente se demuestra que las consecuencias de los accidentes suelen ser más graves para los contrarios implicados en un accidente con un vehículo de mercancías que para el propio vehículo de mercancías en si mismo, dada su mayor masa y peso. Porque respecto a los accidentes ocurridos en 2016 por “accidentes de camiones”, hubo 9.483 víctimas de vehículos de transporte de mercancías y 30.774 fueron otros usuarios de la carretera. De estos fallecidos, 133 fueron ocupantes de vehículos de mercancías y 612 nuevamente otros usuarios de la carretera. El riesgo de morir en un accidente con un camión es aproximadamente cuatro veces más alto para las otras víctimas del accidente que para los ocupantes de un vehículo de transporte.

EL PRINCIPAL ACCIDENTADO ES EL TURISMO

Según la Oficina Federal de Estadísticas de Alemania, de un total de 29.353 accidentes con lesiones en vehículos de transporte de mercancías, el 5,8 por ciento fueron accidentes sin implicación de otro vehículo, que causaron la muerte de 35 ocupantes de vehículos de transporte de mercancía. Sin embargo, en 21.550 accidentes (= 73,4 por ciento), hubo mas de una persona involucrada en el accidente, y en uno de cada cinco accidentes con un vehículo de transporte de mercancías involucró al menos a tres usuarios de la carretera. Los accidentes mas frecuentes son los de dos implicados, interviniendo un turismo como contrario (13.194), en los que murieron 207 ocupantes de turismos y diez ocupantes de vehículos de transporte de mercancías. Además, en 2016 los accidentes con lesiones en que intervenían vehículos de transporte de mercancías murieron 96 peatones, 77 ciclistas y 51 usuarios de motocicletas. En 1.268 accidentes el vehículo contrario fue también un vehículo de transporte de mercancías, en los que murieron 55 usuarios de este tipo de transportes.



En total, casi el 60 por ciento de todos los conductores afectados por un accidente con un vehículo de transporte de mercancías fueron considerados como la causa principal de un accidente y también sufrieron lesiones. Pero aquí también se puede ver un margen amplio: el 64,4 por ciento de los conductores de un camión pequeño fueron la causa principal del accidente, en comparación con el 50,6 por ciento de los conductores de vehículos articulados. La mala conducta más habitual atribuida a los conductores de vehículos de transporte fue no respetar la distancia de seguridad con alrededor del 20 por ciento, seguida de los errores de maniobra como “girar, dar la vuelta, marcha atrás,

iniciar y detener la marcha” con el 16,8 por ciento, errores de prioridad/preferencia el 11,2, así como “velocidad inadecuada” con el 10,4 por ciento (imágenes 14 y 15).

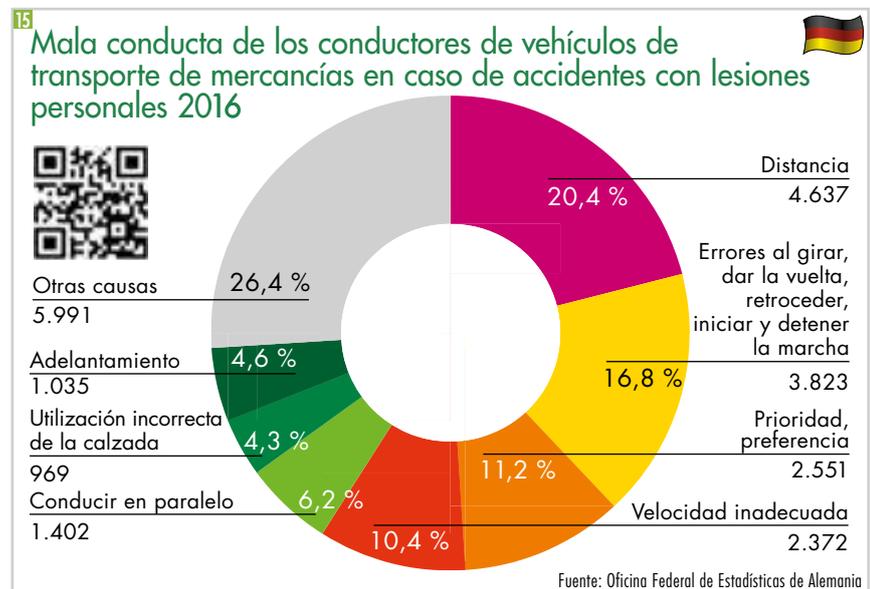
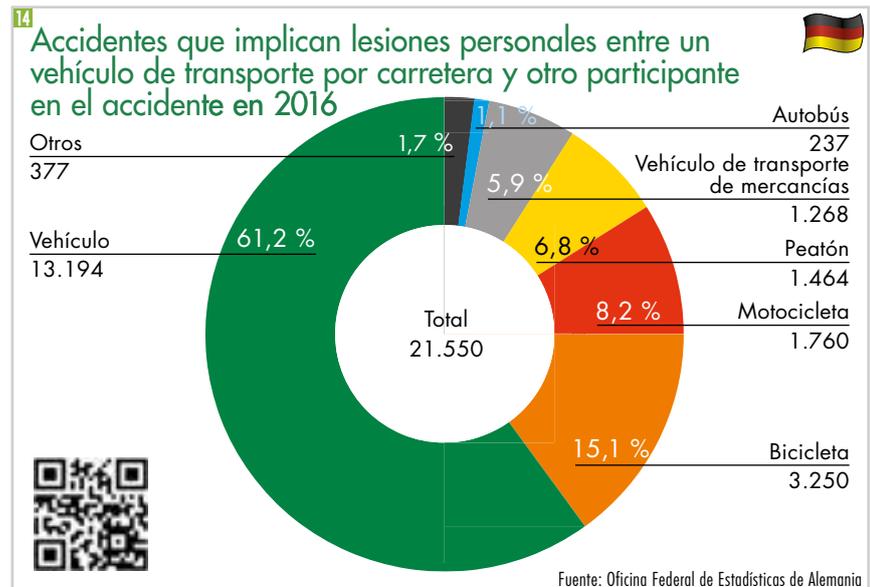
LA TENDENCIA EN ALEMANIA SIGUE SIENDO POSITIVA PARA LOS CAMIONES PESADOS Y VEHÍCULOS ARTICULADOS

Si se observan las cifras de 2017, las estadísticas provisionales de accidentes publicadas por la Oficina Federal de Estadísticas de Alemania (con un descenso general en el número de muertes por accidentes de tráfico) muestran un fuerte aumento en el número de ocupantes muertos por vehículos de transporte de mercancías. En cifras: un total de 168 muertos, es decir, un aumento de 35 muertes o alrededor del 26 por ciento en comparación con el año anterior. Sin embargo, una mirada más próxima a las cifras revela: el aumento afecta principalmente a los ocupantes de vehículos comerciales ligeros de hasta 3,5 toneladas, es decir, furgonetas. Para ellos, las estadísticas muestran un aumento de 32 muertos. El número de ocupantes muertos en camiones de más de 3,5 toneladas ha disminuido en tres, y entre los ocupantes de vehículos articulados en cinco.

Si no se consideran los ocupantes, sino el número total de muertes en accidentes en el que participan vehículos comerciales ligeros o pesados, se muestra una imagen similar: en 2017 murieron 235 personas en accidentes con furgonetas, un tercio más que en el año anterior. Al mismo tiempo, hay una ligera disminución en el número de muertes en accidentes en los que participan camiones pesados y vehículos articulados. En total, los accidentes en los que participaron ambos grupos de vehículos comerciales pesados juntos murieron 15 personas menos que en 2016.

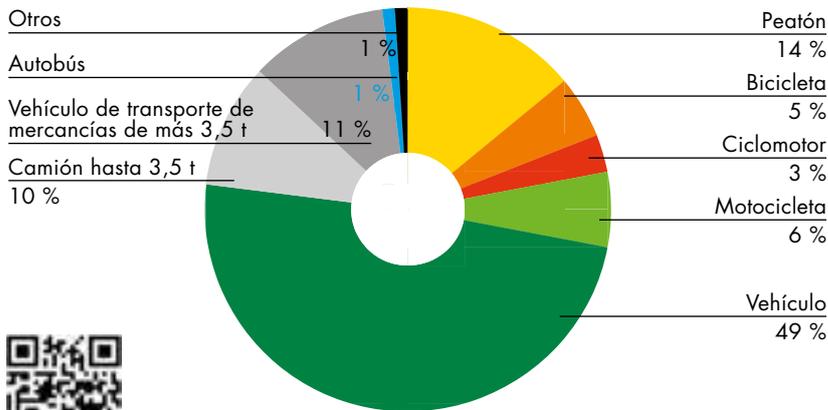
UNA MIRADA A FRANCIA Y A LOS EEUU

A más largo plazo, el desarrollo también es positivo en otros Estados miembros de la UE, como Francia. Por ejemplo, el número de muertes en accidentes en los que participaron vehículos comerciales de más de 3,5 toneladas disminuyó anualmente en un 6,3 por ciento de media entre 2000 y 2010, y en alrededor de dos por ciento cada año a partir de 2010. En 2016, sin embargo, de acuerdo con el National Interministériel de la sécurité routière [centro nacional francés de seguridad vial] (ONISR), hubo un aumento del 4,2 por ciento, de 473 a 493 muertes en comparación con 2015. Aproximadamente la mitad fue atribuible a los ocupantes de vehículos de pasa-



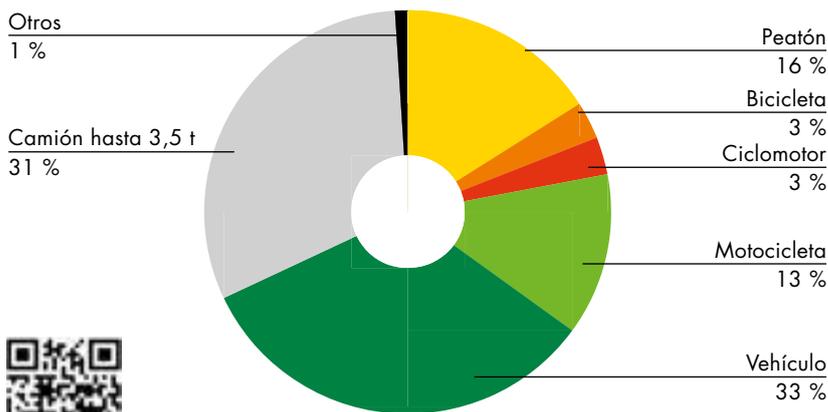
jeros, alrededor de un tercio a usuarios de la carretera sin protección, como peatones, ciclistas o usuarios de motocicletas, y un diez por ciento a conductores de furgonetas. 55 de los 493 muertos eran ocupantes de un vehículo comercial pesado. El 63 por ciento de los fallecidos en accidentes de tráfico murieron en las carreteras interurbanas, el 19 por ciento en áreas urbanas y el 18 por ciento en autopistas. Cuestionable fue, en el año 2016 la evolución de los accidentes con furgonetas de hasta 3,5 toneladas: el número de personas muertas aumentó de 373 a 420, algo menos del 13 por ciento en comparación con el año anterior. Después de años de retrocesos, se alcanzó nuevamente el nivel de 2010. 130 muertes fueron contabilizadas por ocupantes de furgonetas, un aumento del 8,3 por ciento respecto al año anterior. El 67 por ciento de los fallecidos en accidentes de tráfico murieron en carreteras

16 Proporción de usuarios de la carretera muertos en accidentes con vehículos comerciales pesados (más de 3,5 t) en Francia en 2016



Fuente de los datos: Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR)

17 Proporción de usuarios de la carretera muertos en accidentes con vehículos comerciales pesados (hasta 3,5 t) en Francia en 2016



Fuente de los datos: Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR)

interurbanas, el 23 por ciento en áreas urbanas y el 10 por ciento en autopistas. En 2017, según las estimaciones iniciales de la ONISR, los accidentes con vehículos de mercancías por encima y por debajo de 3,5 toneladas parecen estar recuperándose de forma significativa (imágenes 16 y 17).

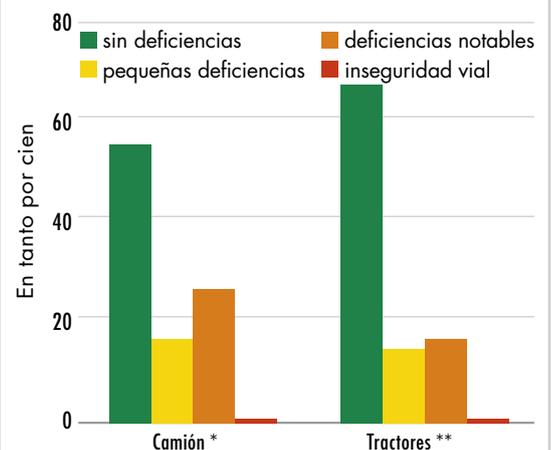
Una imagen menos agradable se muestra en los EEUU desde hace unos años. De acuerdo con la National Highway Traffic Safety Administration [Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras] (NHTSA), de 2008 a 2009, el número de personas muertas en accidentes de tráfico en los que participaron vehículos de transporte de mercancías disminuyó en poco menos del 20 por ciento, de 4.245 a 3.380. Sin embargo, desde entonces las cosas han aumentado más o menos constantemente, incluso más allá de los niveles de 2008. En 2016, 4.317 personas murieron en accidentes de tráfico en los que participaron vehículos de transporte de mercancías en los EEUU, solo entre 2014 y 2016, el aumento fue de alrededor del diez por ciento. 4.317 fallecidos, 3.127 (= 72 por ciento) fueron ocupantes de otros vehículos (+ cuatro por ciento en comparación con 2015), 722 (= 17 por ciento) ocupantes de vehículos de transporte de mercancías (+ ocho por ciento en comparación con 2015) y 468 (= 11 por ciento) usuarios de las carreteras no protegidos como peatones o ciclistas (+ 13 por ciento en comparación con 2015).

FALLOS TÉCNICOS EN LAS CAUSAS DE LOS ACCIDENTES

Diversos estudios internacionales, como el ya mencionado estudio ETAC, muestran que el mal fun-



18 Inspecciones principales de camiones pesados (más de 12 t) en Alemania en los años 2016 y 2017



* 248.929 Vehículos inspeccionados, ** 257.115 Vehículos inspeccionados

Fuente: DEKRA

■ En los EEUU murieron en accidentes de tráfico con vehículos de transporte de mercancías 4.317 personas.



■ El adaptador HU para el control electrónico de funciones de componentes importantes también se ha probado en Alemania en vehículos comerciales pesados. Actualmente, se está preparando la extensión para la revisión de los remolques.

El mantenimiento de los vehículos representa poco más del cinco por ciento de los accidentes en los que participan vehículos de transporte de mercancías. También en este caso, se debe suponer un número adicional de casos no denunciados, ya que los defectos técnicos del vehículo en el lugar son generalmente difíciles o imposibles de detectar o, en la mayoría de los casos, no se realizan más inspecciones técnicas por parte de un experto. Sin duda, la baja tasa también es resultado del sistema existente de monitorización de vehículos con inspecciones principales calificadas por organizaciones expertas como DEKRA y otros proveedores de servicios.

Al igual que con los turismos, las investigaciones principales de DEKRA en relación a camiones pesados y vehículos articulados de más de 12 toneladas en Alemania en 2016 y 2017 muestran una creciente tasa de deficiencias con el aumento de la edad (imágenes 18 y 19). Mientras que en los vehículos de hasta tres años, la pro-

La ITV una historia de éxito

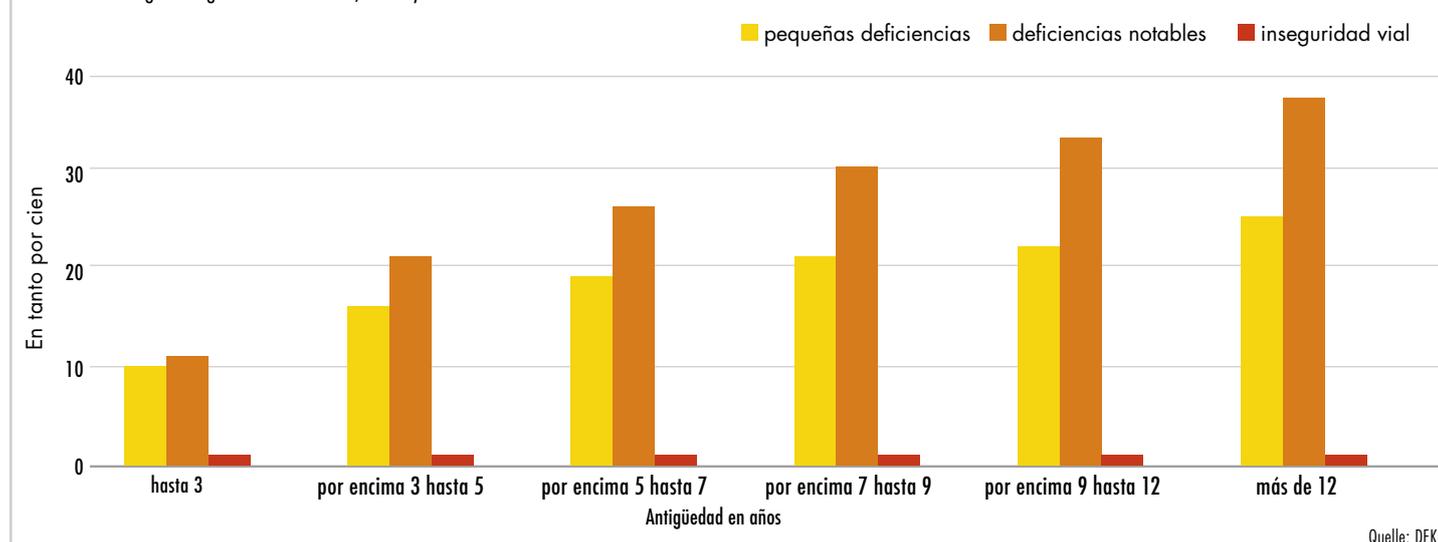
La Inspección Técnica Periódica de Vehículos (ITV) ha sido reconocida en todo el mundo durante décadas como una parte importante e integral de la seguridad ambiental y vial. En 1977, a partir de las normas ya probadas en los Estados miembros de la UE, se elaboró la Directiva sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de vigilancia técnica, la cual establece normas (mínimas) para la ITV. En 1997, en el contexto de la aplicación exitosa de la Directiva de la ITV de la UE (actualmente: 2014/45/UE) siguió la adopción del Convenio de la CEPE sobre condiciones uniformes para inspecciones técnicas periódicas y el reconocimiento mutuo de hallazgos. Esto sentó los fundamentos para seguir desarrollando la ITV sobre una base armonizada más allá del marco de la UE.

Así como el papel de liderazgo de la CEPE (Tratado de 1958) en la homologación de vehículos y componentes de vehículos es indiscutible, la UE será pionera en el futuro desarrollo de la ITV en el futuro previsible. Una función importante en el proceso de estructurar aún más el contenido de las regulaciones es proporcionada por el comité internacional de ITV CITA.

La adaptación de las reglamentos de ITV, tal como se consolida en la directiva de la UE, se centra en las innovaciones en la gestión de la calidad. En cada país de la UE, hay que establecer un organismo central de inspección para la calidad en la inspección de vehículos según el modelo de Alemania. El uso de sistemas inteligentes de asistencia al conductor, el aumento de los componentes electrónicos y la conexión de los vehículos a Internet con regulaciones ambientales cada vez mayores también afectan los contenidos futuros de la ITV. Enumerado explícitamente, por ejemplo, está el uso de la interfaz electrónica del vehículo, el cual está siendo utilizado de forma regular en Alemania en la inspección obligatoria desde el año 2015 utilizando el adaptador HU.

La meta debería ser ahora alinear los enfoques actualmente divergentes de la UE y la CEPE en el menor tiempo posible, teniendo en cuenta el progreso general en ingeniería de vehículos y pruebas técnicas. La mejor forma de satisfacer la preocupación del mundo por una mayor seguridad vial es actualizando la Convención de la CEPE de 1997.

19 Tasas de defectos en inspecciones principales de camiones pesados y tractores (más de 12 t) en Alemania según antigüedad del vehículo, 2016 y 2017



Martin Farář

Antiguo jefe del Departamento de Seguridad Vial (BESIP) en el Ministerio de Transporte de la República Checa



La cooperación sobre todo con los países vecinos es muy importante

El transporte de mercancías representa una gran parte del volumen total de transporte y tiene algunas características especiales en comparación con el transporte de pasajeros. No son solo las dimensiones de un vehículo. La condición técnica, el almacenamiento de la carga o la posible sobrecarga de un vehículo también juegan un papel importante. Los conductores de transporte de mercancías deben cumplir con los períodos establecidos de conducción y descanso como parte de las llamadas regulaciones sociales. Las normas formuladas por el Convenio Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) también son muy específicas. Por lo tanto, el transporte de mercancías se realiza dentro de un marco legal ampliado.

El hecho es: la intensidad del tráfico en constante crecimiento conduce a más y más accidentes. En la República Checa, las estadísticas muestran 11,811 accidentes en 2017, 634 más que en 2016. El número de muertos disminuyó en la comparación anual. En 2016, 80 personas murieron en relación con un accidente con un camión, y en 2017 murieron 74 personas. Los errores más comunes detectados durante los controles policiales se encuentran a menudo en el área de la legislación social: los conductores no realizan descansos de seguridad y no cumplen con los períodos de parada concertados. Incluso los intentos de influir en la función de los tacógrafos no son infrecuentes. Existe un peligro real de un accidente causado por cansancio, monotonía o adormecimiento. Además de las deficiencias graves, también hay deficien-

cias peligrosas que a menudo se encuentran en los controles de tráfico en términos de condiciones técnicas. El almacenamiento incorrecto y la sujeción insuficiente de la carga representan un peligro potencial no solo para los ocupantes del vehículo, sino también para otros usuarios de la carretera. El problema de los vehículos sobrecargados sigue presente. Incluso los surcos en la carretera son peligrosos, ya que bajo fuertes lluvias, el peligro de aquaplaning es mayor.

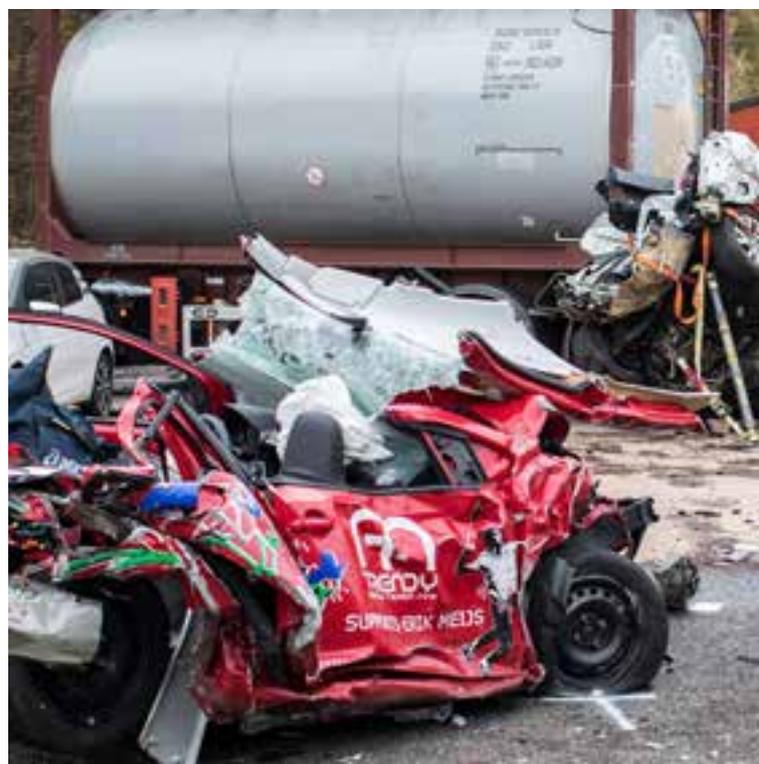
Como el transporte de mercancías y sus problemas asociados se extienden más allá de las fronteras de la República Checa, la cooperación con los países vecinos es extremadamente importante. Desde 2010, la República Checa ha sido un observador activo en la organización ECR (Euro Contrôle Route), que reúne a organismos europeos en el ámbito del transporte de mercancías por carretera. Uno de los principales objetivos de esta organización es la cooperación en el campo de la seguridad vial.

Los eventos sobre seguridad vial se organizan durante todo el año. Se enfocan en los controles, pero al mismo tiempo en la prevención de accidentes. La policía participa en estos eventos junto con los coordinadores regionales de BESIP, la autoridad nacional de seguridad vial y unidades de control móviles. El Ministerio de Transporte utiliza estas unidades a través del Centro de Servicios de Transporte por Carretera, una organización a la que financia. Cada año, en la región de Usti nad Labem, se celebra un evento de prevención de tráfico, "El día de los camiones", también organizado y administrado por BESIP.

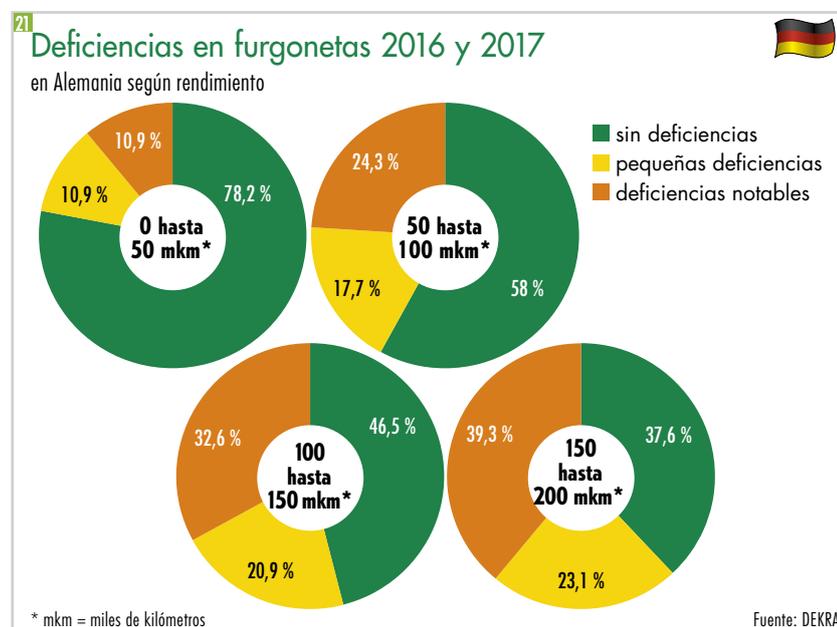
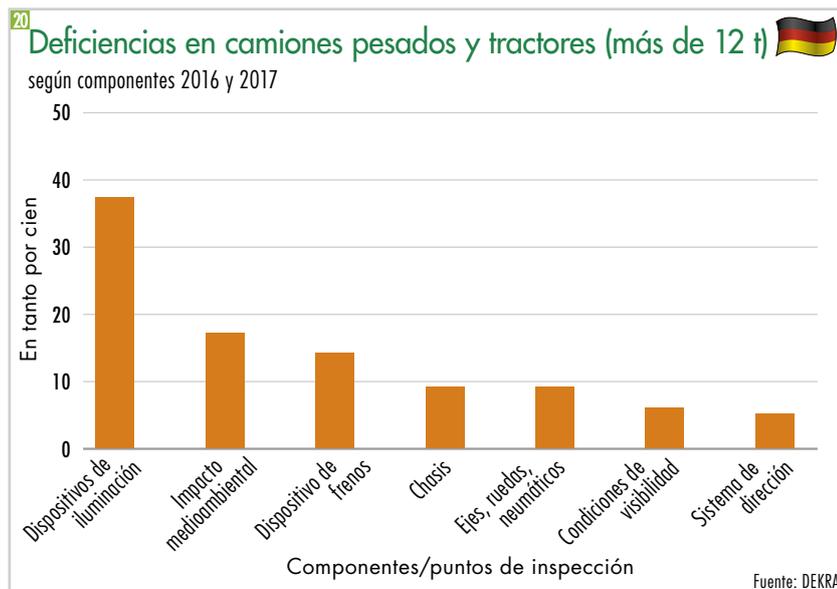
porción de vehículos con defectos ascendía a algo menos del 22 por ciento, en el caso de los vehículos de más de siete años, esta proporción ya era superior al 50 por ciento, en el caso de los vehículos de más de 12 años era superior al 60 por ciento. Se refleja mejor en los remolques de 12 toneladas. Aquí, el 20 por ciento de los vehículos de hasta tres años y el 44 por ciento de los vehículos mayores de 12 años tenían defectos. En el caso de los componentes defectuosos de camiones y tractores, la electricidad y las luces estuvieron en primer lugar (imagen 20). El motivo se explica en la gran cantidad de dispositivos de iluminación de estos vehículos, que finalmente conducen a una gran cantidad de deficiencias en esta área. Para los remolques, el sistema de frenos y los dispositivos de iluminación fueron los componentes con deficiencias más frecuentes. Básicamente, las tasas de deficiencia aumentaron en todos los componentes a medida que aumentaba la antigüedad, tanto para los camiones y tractores como para los remolques.

Se puede ver una evolución comparable con los transportistas, como se muestra en la valoración de los datos de DEKRA de los años 2016 y 2017 (imagen 21). Mientras que con un rodaje de hasta 50.000 kilómetros el 78,3 por ciento de los vehículos examinados no presentaban defectos, esta proporción se redujo de 150.000 a 200.000 kilómetros al 37,6 por ciento. El número de deficiencias significativas aumentó del 10,9 al 39,2 por ciento en los tipos de rendimiento mencionadas anteriormente. Las deficiencias en el sistema eléctrico y la iluminación también representaron la mayor parte, seguidas de los frenos y el motor/medioambiente.

■ **Numerosos lugares de accidentes con la participación de vehículos comerciales pesados, a menudo se parecen a un gran campo de escombros.**



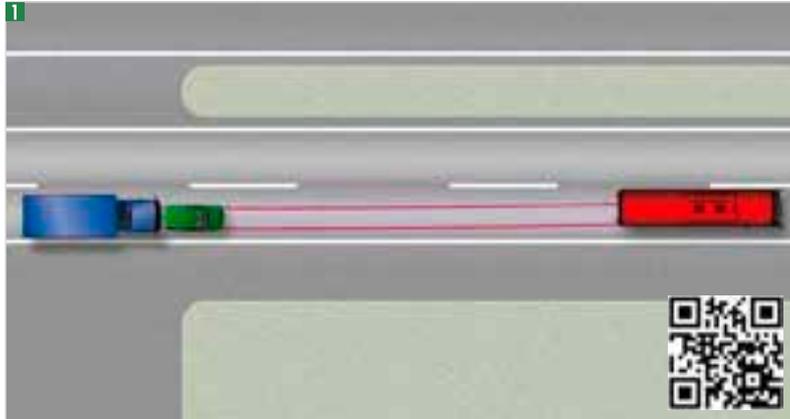
Además de los resultados del sistema de prueba DEKRA, los análisis de los vehículos accidentados también proporcionan información interesante sobre las deficiencias de los vehículos comerciales pesados. La condición técnica muestra claras diferencias entre camiones más nuevos y más antiguos. Para los años 2007 a 2016, el análisis de las deficiencias de vehículos comerciales de más de 3,5 toneladas halladas por la policía local en el lugar del accidente revela que en Alemania alrededor del 41 por ciento de las deficiencias relevantes en accidentes ocurrieron en vehículos de hasta cinco años. El 59 por ciento de las deficiencias relacionadas con accidentes se detectaron en vehículos de más de cinco años. El hecho es: la policía puede detectar in situ defectos visibles externamente como tales. Una inspección más detallada en un taller por parte de expertos independientes generalmente revela todavía más defectos. Por ejemplo, de 2006 a 2017, la policía local atribuyó el 36,5 por ciento de los accidentes a defectos en los neumáticos. El análisis detallado de los expertos de DEKRA mostró una incidencia del 50 por ciento en los frenos en todas las deficiencias relacionadas con accidentes. En general, los neumáticos y frenos de los vehículos comerciales de más de 3,5 toneladas son las deficiencias técnicas más comunes que provocan accidentes. Se puede ver un panorama similar en transportes de hasta 3,5 toneladas. Las cifras subrayan la importancia de los trabajos de mantenimiento y reparación periódicos, así como la importancia de la inspección principal para la seguridad del vehículo.



Los hechos en un vistazo

- A nivel de la UE, el número de muertes por accidentes con vehículos de transporte de mercancías ha ido disminuyendo notablemente, sin embargo el porcentaje en relación a todos los accidentes mortales se ha mantenido en el mismo nivel, al rededor del 15 por ciento, durante años.
- El riesgo relativo a la capacidad de conducción en los accidentes con daños personales en 2016 en Alemania fue la mitad de importante en vehículos de transporte de mercancías que en turismos.
- El contrario más frecuente en accidentes con vehículos de transporte de mercancías es el turismo. En ellos murieron 1.908 ocupantes de turismos en la UE en 2015.
- La participación de ocupantes con lesiones mortales involucrados en accidentes en áreas interurbanas en vehículos de mercancías fue del 86 por ciento, por tanto significativamente superior a la de otros participantes en accidentes de tráfico.
- En los EEUU el número de personas muertas en accidentes de tráfico en los que participaron vehículos de transporte de mercancías aumentó en un 28 por ciento entre 2009 y 2016.

Ejemplos representativos de accidentes en detalle



- 1 Esquema del desarrollo del accidente
- 2 Parte trasera del autobús después del accidente
- 3+4 Posición final de camión y turismo



Sorprendente

CAMIÓN CHOCA CONTRA AUTOMÓVIL

Circunstancias del accidente:

A plena luz del día, un conductor de camión colisionó a 90 km/h en la autopista contra un turismo que circulaba delante de él a aproximadamente 30 a 50 km/h en el centro del carril derecho. Aproximadamente 34 metros después de esta primera colisión, el turismo, que estaba enganchado al camión, fue empujado hacia un autobús. Como resultado de un atasco de tráfico, el autobús y el turismo habían reducido su velocidad a su debido tiempo, y es probable que las luces de freno, que manifiestamente funcionaban en el momento de la colisión, fueran claramente visibles para el tráfico posterior. La inspección técnica del camión no reveló evidencia alguna de que su sistema de frenos tuviera algún defecto antes de la colisión con el turismo involucrado. Había muy buena visibilidad y la superficie de la carretera estaba seca.

Vehículos:

Camión, turismo, autobús

Consecuencias del accidente/lesiones:

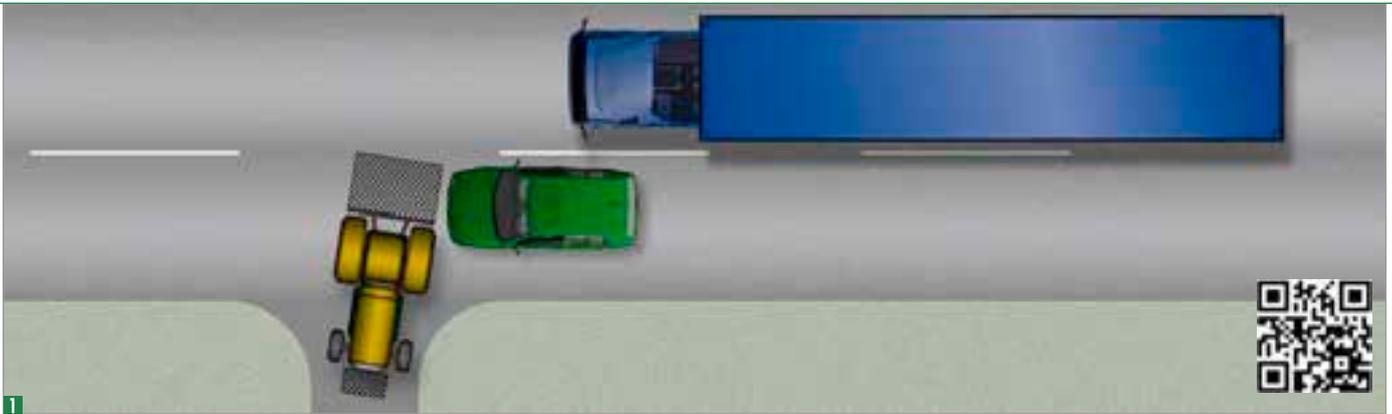
Dos ocupantes del vehículo de pasajeros murieron, varios pasajeros del autocar resultaron levemente heridos.

Causas/problemas:

Desde el punto de vista de los expertos, la causa del accidente se limita a la velocidad excesiva y la falta de reacción antes de la colisión del conductor del camión contra el turismo.

Posibilidades de prevención, atenuación de las consecuencias y enfoque para acciones de seguridad vial:

El conductor del camión tendría que haber reducido la velocidad en vista del tráfico más lento por delante de su vehículo o de las luces de freno del autobús con una ligera frenada, la posterior proximidad evidente del turismo con una fuerte frenada o con un movimiento evasivo a los carriles de la izquierda al arcén evitando, así, la colisión. También, un sistema automático de asistencia de frenado de emergencia podría haber evitado el accidente o al menos mitigar sus consecuencias para los ocupantes del turismo. Hubiera salvado vidas una conducción más atenta y concentrada del conductor del camión.



1 Adelantamiento

AUTOMÓVIL COLISIONA CON TRACTOR

Circunstancias del accidente:

En una carretera, el conductor de un turismo adelantó a un vehículo articulado que circulaba despacio. Justo delante del vehículo articulado circulaba un tractor. El conductor del tractor giró a la izquierda hacia un camino de tierra en el momento en el que el turismo detrás del vehículo articulado adelantaba a este. Hubo una colisión de ambos vehículos en el carril de circulación de tráfico en sentido contrario. Debido a la colisión con el turismo, el tractor fue arrojado hacia un lado y volcó. El turismo se detuvo en el carril opuesto.

Vehículos:

Tractor con herramienta (esparcidora de abono)
Turismo, vehículo articulado

Consecuencias del accidente/lesiones:

El copiloto del turismo murió en el accidente. Los conductores del turismo y del tractor resultaron gravemente heridos.

Causas/problemas:

El vehículo articulado obstaculizó, en gran medida, la visibilidad que el conductor del turismo tenía del tractor y la que el conductor del tractor tenía del turismo.

Debido a la elevada diferencia de velocidad durante la maniobra de adelantamiento, es probable que el turismo todavía estuviera en su carril direccional cuando el conductor del tractor inició el giro.

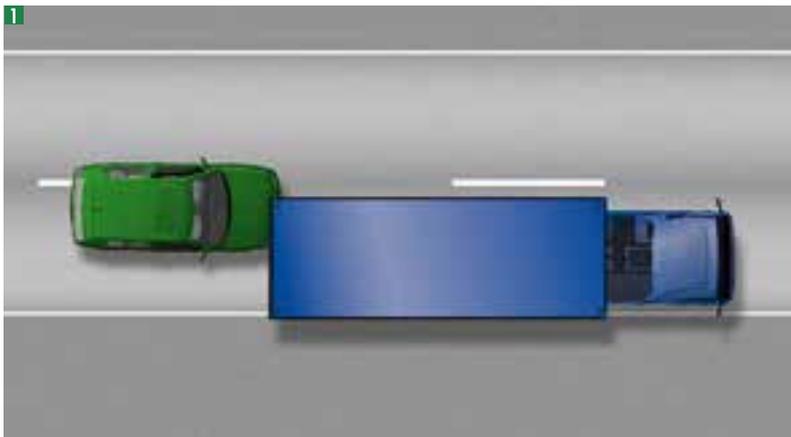
Posibilidades de prevención, atenuación de las consecuencias y enfoque para acciones de seguridad vial:

Este accidente podría haberse evitado si el conductor del turismo hubiera evaluado de forma completa y precisa la situación del tráfico antes de adelantar y hubiera iniciado la maniobra de adelantamiento a la velocidad adecuada y se le hubiera interrumpido en el momento de detectar al tractor. Con un estilo de conducción más atento por ambas partes, el accidente se habría evitado.



1 Esquema de la posición del accidente
2 Accidente

3-5 Posición final de los vehículos



Empotramiento contra la parte trasera de un camión

AUTOMÓVIL CHOCA CONTRA UN CAMIÓN

Circunstancias del accidente:

Un conductor de turismo que conducía por el carril derecho de una autopista y conducía a una velocidad muy elevada (aproximadamente 160 km/h) chocó sin frenar contra un camión que conducía delante de él. El turismo se empotró contra el camión hasta los asientos delanteros. No se pudieron encontrar evidencias que documentaran las medidas de defensa adoptadas por el conductor del turismo antes de la consecución del accidente. Las inspecciones del dispositivo de iluminación trasera del camión demostraron que funcionaba y también se encontraba activo en el momento de la colisión. El camión también estaba equipado con paneles reflectantes rojo-amarillo en la parte trasera.

Vehículos:

Camión, turismo

Consecuencias del accidente/lesiones:

El conductor del turismo murió a consecuencia del profundo empotramiento del vehículo contra el camión.

Causas/problemas:

Desde el punto de vista de los expertos, la causa del accidente es exclusivamente el choque sin reacción contra el camión por parte del conductor del turismo, que es claramente visible en la parte trasera. Las graves consecuencias son el resultado de la falta de compatibilidad entre turismos y camiones, así como la enorme diferencia de velocidad, lo que significa que las zonas de deformación de los turismos no son efectivas.

Posibilidades de prevención, atenuación de las consecuencias y enfoque para acciones de seguridad vial:

Un asistente automático de frenado de emergencia habría evitado este accidente o al menos mitigado sus consecuencias para el conductor del turismo. Con un estilo de conducción atento y concentrado del conductor del turismo, se habría evitado el accidente mortal. La alta velocidad del turismo favoreció la gravedad de las lesiones. Por parte del camión, los más efectivos sistemas de protección contra el empotramiento trasero tienen todavía un gran potencial.



1 Esquema de la posición del accidente

2-5 Posición final de los vehículos

Automóvil que gira a la derecha

CAMIÓN ATROPELLA A UN CICLISTA

Circunstancias del accidente:

En un cruce, un camionero giró a la derecha y atropelló a un ciclista con el frontal derecho. Según el conductor del camión encuestado, el semáforo estaba en verde. Como no hay un sistema de semáforos separado para el carril para ciclistas que se extiende a lo largo de la carretera, el “verde” era también para los ciclistas que circulaban por carril bici. Después de evaluar el tacógrafo, el camión se acercó al cruce, desaceleró brevemente hasta detenerse y luego aceleró, después desaceleró nuevamente hasta detenerse.

Vehículos:

Bicicleta, camión

Consecuencias del accidente/lesiones:

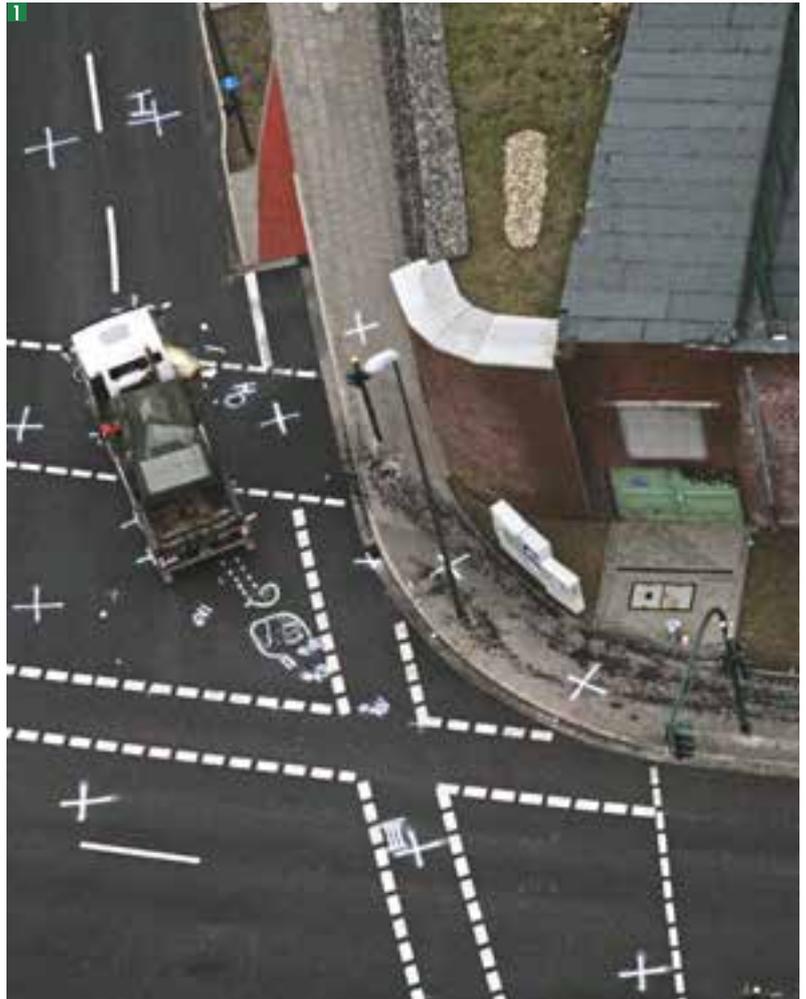
El ciclista resultó herido de muerte.

Causas/problemas:

A pesar de los amplios sistemas de retrovisores, cuando se mira desde un camión, hay grandes áreas muertas que no se pueden ver de forma directa o indirecta a través de los espejos (ángulo muerto). Incluso una visibilidad a corta distancia en uno de los espejos no es suficiente para poder detectar obstáculos dada la complejidad de una maniobra de giro de camiones.

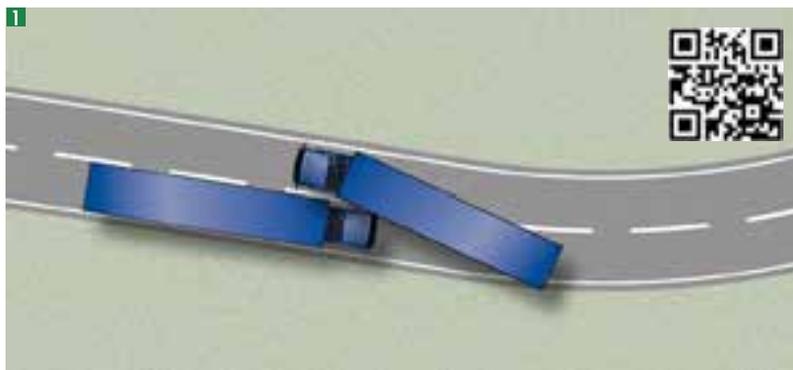
Posibilidades de prevención, atenuación de las consecuencias y enfoque para acciones de seguridad vial:

Con un asistente de giro y con sistemas de cámara o radar para reconocer ciclistas o peatones en el lado derecho del vehículo, el ciclista no debería haber sufrido una colisión mortal. Si es posible, los ciclistas deben tener contacto visual con el conductor del camión. Sobre todo, los ciclistas y los peatones deben ser conscientes del problema del ángulo muerto. En cualquier caso, se debe tener especial precaución ante un intermitente derecho que parpadea.



1 Vista superior del lugar del accidente

2+3 Posición final



- 1 Esquema de la posición del accidente
- 2+3 Daños en el camión que se aproxima
- 4 Daños en el semirremolque del causante del accidente
- 5 Trayectoria de marcha en el lugar del accidente en contra de la dirección del causante del accidente

Deficiencias técnicas

IMPACTO FRONTAL EN SENTIDO CONTRARIO

Circunstancias del accidente:

Un conductor de camión conducía con su remolque por una carretera nacional. En un giro a la derecha frenó su vehículo. Las ruedas del primer y tercer eje del lado derecho del remolque se bloquearon, lo que significaba que ya no se podían aplicar las fuerzas de viraje laterales requeridas para conducir a través de la curva. El vehículo articulado se fue a la izquierda, hacia el carril contrario, en donde colisionó lateralmente con el frontal de un articulado que se aproximaba. Su conductor quedó atascado en la cabina y tuvo que ser rescatado por los bomberos.

Vehículos:

Dos vehículos articulados

Consecuencias del accidente/lesiones:

Un conductor de camión resultó gravemente herido.

Causas/problemas:

Durante la inspección técnica del vehículo articulado del causante del accidente, se encontró que había deficiencias considerables en el sistema de frenos que en conexión con el estilo de conducción favoreció el accidente.

Posibilidades de prevención, atenuación de las consecuencias y enfoque para acciones de seguridad vial:

El causante del accidente podría haber evitado el accidente si, teniendo en cuenta la trayectoria del carril y las condiciones climáticas, hubiera frenado su vehículo a una velocidad máxima de 40 km/h antes de la curva y luego hubiera girado sin usar todas las fuerzas de viraje sin una frenada superpuesta. Desde el punto de vista de la víctima del accidente gravemente herida el accidente fue inevitable, porque no tuvo la oportunidad de esquivar debido al perfil de la carretera y la pendiente. Sin una deficiencia técnica en el sistema de frenos, el articulado probablemente no se habría salido de su carril. El control periódico del estado técnico del vehículo y la rectificación inmediata de los defectos identificados son absolutamente necesarios.

Colisión frontal

FURGONETA SE SALE DE LA AUTOPISTA

Circunstancias del accidente:

Un conductor de furgoneta se salió del carril en una carretera nacional al final de un largo giro a la izquierda. Circuló por la franja de césped durante 120 metros aproximadamente. Según las huellas, el conductor realizó solo un frenado parcial y no completo. Tampoco se realizaron movimientos de contradi dirección. El vehículo siguió el curso de la franja de césped hacia un terraplén, bajó por este terraplén y rozó un árbol antes de estrellarse de frente contra otro árbol. El camino estaba seco en el momento del accidente.

Vehículos:

Furgoneta

Consecuencias del accidente/lesiones:

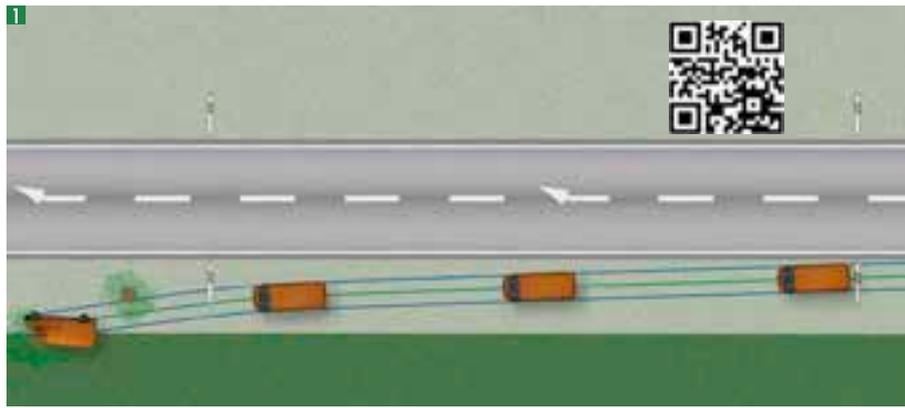
Dos ocupantes resultaron gravemente heridos.

Causas/problemas:

El vehículo se encontraba en correctas condiciones técnicas. La dirección y el sistema de frenos funcionaban. La velocidad máxima permitida en el lugar del accidente era de 100 km/h. Con una velocidad de conducción máxima comprobada de 86 km/h, el carril en este punto debería haber sido transitable sin problemas. Por lo tanto, el accidente no tiene una causa técnica, sino que se debe al fallo de trayectoria al final de la curva.

Posibilidades de prevención, atenuación de las consecuencias y enfoque para acciones de seguridad vial:

Un estilo de conducción atento y concentrado del conductor de la furgoneta habría impedido la salida de la carretera. En lugar de simplemente realizar un frenado parcial, un frenado completo habría tenido sentido después de salir de la carretera. Un asistente contra el abandono de carril o un sistema de advertencia de abandono de carril habrían evitado la salida del carril.



- 1 Esquema del desarrollo del accidente
- 2 Posición final en el lugar del accidente
- 3+4 Vista en contra dirección
- 5 Daños de la colisión en la furgoneta



Carril contrario

CAMIÓN ATRAVIESA LOS GUARDARRAÍLES DE LA MEDIANA

Circunstancias del accidente:

Un conductor de un camión cisterna conducía por la carretera cuando se desvió hacia la izquierda del camino y atravesó los guardarraíles de la mediana. A continuación, el vehículo se estrelló en el lado izquierdo y colisionó en el carril contrario contra un vehículo articulado que se aproximaba. Su conductor quedó atrapado en la cabina. La autopista discurre casi plana y recta en el lugar del accidente, la superficie de la carretera estaba mojada en el momento del accidente.

Vehículos:

Dos vehículos articulados

Consecuencias del accidente/lesiones:

Un conductor quedó atrapado y murió.

Causas/problemas:

La inspección de los vehículos realizada por un experto no reveló ningún defecto técnico que ocasionara o favoreciera el accidente. Por lo tanto, el accidente se debe a un descuido o error humano.

Posibilidades de prevención, atenuación de las consecuencias y enfoque para acciones de seguridad vial:

Un sistema de asistencia al conductor (asistente de carril/detector de fatiga) podría haber evitado el accidente o al menos mitigado sus consecuencias. Incluso con un estilo de conducción más atento y concentrado y una reacción más rápida del causante del accidente, el accidente no habría sucedido. En lo que respecta a la infraestructura, es necesario reconsiderar la instalación de dispositivos de protección media con mayor capacidad de frenado en las autopistas.

1-3 Vista superior del lugar del accidente

4 Detalle de la posición final del causante del accidente

5+6 Guardarraíles de la mediana rotos

Seguridad de carga

BASES DE CALDERA MAL ASEGURADAS CAEN DEL CAMIÓN

Circunstancias del accidente:

En el remolque de un camión había dos bases de caldera de pie sujetas a un bastidor de metal. Durante el trayecto, cayó del vehículo la base de caldera colocada en la parte izquierda (en la dirección de desplazamiento) dañando a dos autocares que se aproximaban. Como resultado, el primer autobús se salió de la calzada y colisionó contra un turismo. En la continuación del accidente, el autobús cayó a la derecha por un terraplén y colisionó con otro turismo.

Vehículos:

Camión, dos autobuses, dos turismos

Consecuencias del accidente/lesiones:

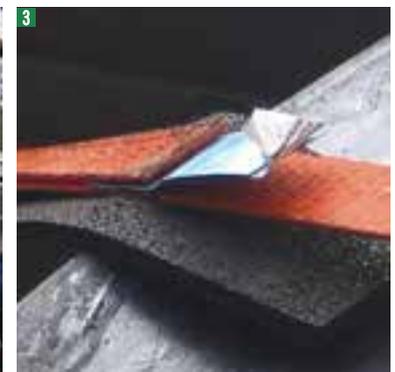
Un conductor de autobús murió y una conductora de autobús resultó gravemente herida. Si los autobuses hubieran llevado pasajeros las consecuencias habrían sido aún más dramáticas.

Causas/problemas:

Solo una de las bases de caldera estaba asegurada adecuadamente con cadenas de amarre, de modo que se ajustaba a la forma del bastidor. Por el contrario, la otra base de caldera estaba asegurada con cinchas que no causaban el efecto de sujeción requerido en la parte inferior de la base de la caldera. En los cantos de la base de caldera había esterillas antideslizantes blandas. Los afilados bordes cortaron las esterillas antideslizantes y las cinchas de amarre debido al movimiento del fondo de la caldera, lo que hizo que la parte inferior de la caldera se volcara.

Posibilidades de prevención, atenuación de las consecuencias y enfoque para acciones de seguridad vial:

Si la parte inferior izquierda de la base de caldera se hubiera asegurado igual que la derecha, el accidente se podría haber evitado. Los sistemas de sujeción tendrían que haberse montado de tal manera que se hubiera asegurado una conexión positiva entre la base de caldera y el bastidor de transporte. Además, se tendrían que haber usado protectores para los bordes estables para proteger las cinchas de sujeción. En este contexto, la formación periódica de los conductores profesionales en términos de seguridad de la carga es una necesidad absoluta.



1 Autobús cortado

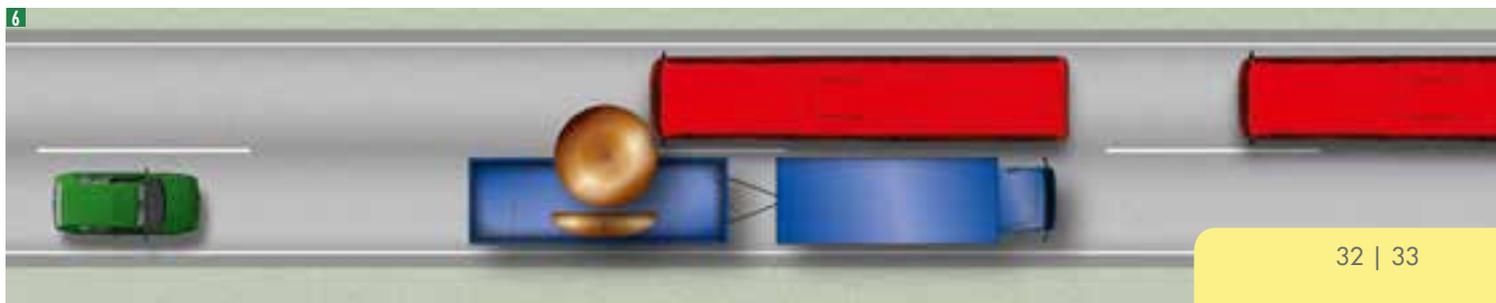
2 Aseguramiento de la carga arrastrada con cadena de amarre o correa de tensión

3 Estera antideslizante no cortada como protección de borde

4 Fibras de la correa de tensión deshilachadas

5 Aseguramiento de la carga arrastrada con cadena de amarre o correa de tensión

6 Esquema





Capacidad de aprendizaje, atención y responsabilidad en la carretera

Igual que con otros tipos de usuarios de la carretera, las personas que están al volante tienen una participación significativa en los accidentes de tráfico con vehículos de mercancías. Los sistemas de asistencia al conductor tienen básicamente un potencial para prevenir accidentes. Pero los conductores deben ser instruidos sobre lo que los sistemas pueden y no pueden hacer. En general, la formación de conductores profesionales es muy importante en vista de los numerosos requisitos, cargas y peligros.

Ya sea al volante de un camión, en la cabina de una locomotora, en la cabina de un avión de transporte o en el puente de un buque mercante: si se considera el factor humano en el tráfico de mercancías, la fiabilidad juega un papel central. En círculos profesionales se habla de la fiabilidad de la acción en la interacción del hombre y la máquina, en este caso el medio de transporte. Depende del diseño del sistema técnico y de los requisitos de rendimiento del ser humano.

Básicamente, la fiabilidad de la acción es particularmente alta cuando dicho sistema se adapta de manera óptima a las capacidades de las personas. Si se producen errores, se consideran como una consecuencia de una incompatibilidad del individuo y la tarea de "conducción del vehículo de transporte

de mercancías". El problema: la mala conducta de las personas puede tener consecuencias fatales en el tránsito. Por lo tanto, es importante mantener o, si es necesario, aumentar la fiabilidad del manejo. Y para eso se tienen que conocer los factores que influyen en base a la experiencia.

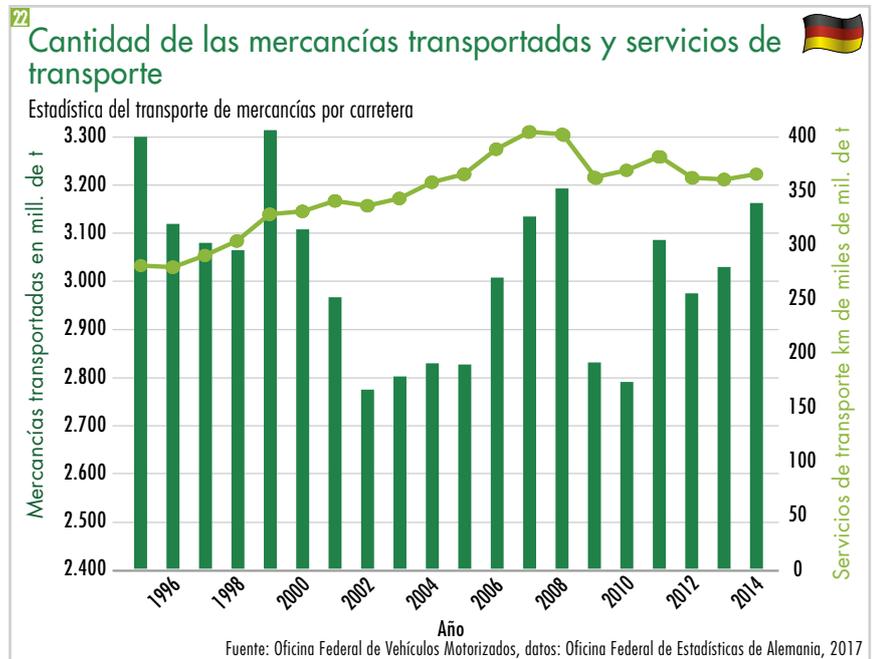
Al conducir un vehículo de motor, estas son principalmente las competencias adquiridas al tratar con el sistema del vehículo (calificación), las condiciones físicas y mentales para conducir el vehículo (idoneidad), y también el físico y mental actual (capacidad de conducción). Con un mayor grado de automatización de la cabina del camión, los requisitos para la aptitud e idoneidad necesaria, así como, dado el caso, la capacidad para conducir tendrán que modificarse o incluso redefinirse.

FORMACIÓN DE LOS CONDUCTORES PROFESIONALES

En vista del aumento en el tránsito de mercancías (imagen 22) por carretera, aumenta la necesidad de conductores profesionales. En este contexto, las cuestiones de seguridad en el transporte de camiones y autobuses pasan a un primer plano. El hecho de que los conductores profesionales estén sujetos a requisitos especiales es el resultado de su tarea de conducción. Con más frecuencia que los usuarios de vehículos privados, los conductores profesionales tienen que enfrentarse a condiciones difíciles, como conducir por rutas desconocidas o conducir en condiciones climáticas difíciles y carreteras complicadas. El equipamiento técnico en el transporte de mercancías y pasajeros suele estar en un nivel más alto, lo que por un lado resulta en un aumento significativo en la seguridad vial, pero por otro lado también aumenta las exigencias al conductor del camión. El conductor debe estar bien informado sobre la funcionalidad y los beneficios de los sistemas de asistencia al conductor para que pueda reaccionar de forma fiable en caso de un fallo técnico. Además, para los conductores profesionales, por ejemplo, de acuerdo con los arts. 407 y siguientes del Código de Comercio de Alemania, también existen directrices que regulan la seguridad de carga, así como las disposiciones para el transporte de mercancías peligrosas. En el transporte internacional de larga distancia, los conductores profesionales también se enfrentan a numerosas normas de tráfico específicas de cada país y condiciones especiales con las que deben tratar de forma apropiada. Además, hay tensiones emocionales y psicológicas tales como la presión constante del tiempo y la distancia de la familia. Incluso el cansancio físico por largos períodos de servicio o la carga y descarga manual plantea un desafío especial en el transporte de mercancías.

La principal causa de accidentes sigue siendo la mala conducta de los conductores. Para aumentar la seguridad del tráfico, pero también para el mantenimiento de la salud, es necesaria una cualificación sostenible de conductores profesionales. En Alemania existe la posibilidad de una capacitación reconocida por el estado como conductor profesional. En 2016, se celebraron 2.964 nuevos contratos de capacitación. Según la Cámara de Comercio e Industria, alrededor de 2.000 aprendices completaron con éxito su formación de conductores profesionales durante los últimos tres años, con una caída de más de 100 aprendices entre 2015 y 2016.

También en otros países europeos existen programas de formación similares a la alemana para conductores profesionales. En un informe de la BAST del 2008 se comparan los diferentes programas de formación (tabla 23).



23 Cursos de formación para conductores profesionales en comparación por países



	Francia	Suiza	Países bajos	Alemania
Tipo/objetivo de la formación	BEP (certificado de formación profesional) CAP (certificado de capacitación profesional) CFP (certificado de formación profesional)	Formación básica conductor/a de camión	Conductor profesional	Formación conductor profesional
Grupo objetivo	Alumnos después de completar la educación secundaria 1 o superior	Alumnos después de completar la educación secundaria 1 o superior	a) a partir de 16 años b) a partir de 20 años	a) Alumnos después de completar la educación secundaria 1 o superior b) Conductores con al menos 4 años de experiencia de conducción profesional c) Recapacitación de conductores con al menos 1 año de práctica profesional de conducción
Duración de la formación	1 año o 2 años a tiempo parcial CFP: 350 horas	3 años	a) 2 años de formación b) 1 años de formación cada uno llevado a cabo por "Vakopleiding Transporten Logistiek"	a) 3 años de formación b) 4-6 semanas c) 12-21 meses
Implementación	Formación escolar (profesional) prácticas obligatorias en empresa CFP: 41 secuencias de enseñanza sobre el contenido: • El conductor y su entorno • El conductor y su vehículo • El conductor como usuario de las carreteras • Formación básica "materiales peligrosos"	Formación práctica en una empresa, 1 x semana escuela formación profesional	a) • Los aprendices son empleados por contrato en el instituto de formación • Formación práctica en una empresa, 1 x semana escuela formación profesional b) • Los aprendices son empleados por contrato en la empresa de formación • Formación práctica en una empresa, 1 x semana escuela formación profesional	a) • Sistema de formación dual: empresa con horas de formación profesional b + c) • Formación e instrucción en centros de formación reconocidos (p. ej., TÜV, DEKRA)

Fuente: (de Frühauf et al., 2008)

A nivel europeo, la Directiva 2003/59/CE (Directiva de conductores profesionales de la UE) del 3 de julio de 2003 define los requisitos mínimos para los conductores. En la directiva se establece el siguiente razonamiento:

“Con el fin de permitir a los conductores adaptarse a los nuevos requisitos derivados del desarro-

llo del mercado del transporte por carretera, la legislación comunitaria debe extenderse a todos los automovilistas, ya sean por cuenta propia o empleados, en el transporte comercial de mercancías o transporte privado.

El objetivo de la nueva legislación comunitaria es garantizar la calidad de la profesión de conductor en

■ Los controles en carretera son también un elemento importante para aumentar la seguridad del tráfico.



forma de una cualificación tanto para la aprobación como para el ejercicio de la profesión”.

La seguridad vial debe mejorarse completando una cualificación básica de 280 horas o realizando un examen de contenido teórico de cuatro horas y dos horas de práctica, así como una capacitación regular de más de 35 horas a intervalos de cinco años. La cualificación básica obligatoria se aplica a los conductores de entre 18 y 21 años con carné de conducir C1, C1E, C, CE, D, DE, D1 y D1E. Para conductores principiantes profesionales de 18 años con el permiso de conducir del tipo C1 o C1E tanto como para aquellos de 21 años con permiso de conducir del tipo C o CE o D, DE, D1 o D1E puede tener lugar una calificación acelerada básica de 140 horas de formación con examen de aprobación final.

La UE definió los requisitos mínimos para la cualificación básica y la formación complementaria:

- reglas de seguridad al conducir y su cumplimiento,
- desarrollo de un estilo de conducción defensivo, anticipación de peligros y tener en consideración a los otros usuarios de la carretera, así como
- un consumo de combustible razonable.

La implementación de medidas de cualificación y capacitación es responsabilidad de los centros de capacitación homologados por las autoridades competentes y finaliza con los correspondientes exámenes.

REQUISITOS ESPECIALES PARA CONDUCTORES PROFESIONALES

En los últimos años, los requisitos de un conductor profesional han cambiado drásticamente. Anteriormente, las tareas consistían en conducir y cargar. El hecho de que los conductores profesionales en el transporte de mercancías todavía tengan que realizar otras actividades hoy en día fue descrito por Frühauf y colegas (2008) (tabla 24). Los autores distinguen la conducción de la no conducción.

Además, se requieren varias otras habilidades, así como las llamadas “competencias sociales”, ya que al tratar con colegas y clientes se espera un trato amistoso y la disposición a comprometerse.

Debido a las altas exigencias impuestas a los conductores profesionales en el transporte de mercancías, en Alemania se aplican otras normativas, además de la cualificación básica, para obtener un permiso de conducción correspondiente. De acuerdo con la Normativa alemana sobre Licencias de Conducir (FeV), se deben cumplir ciertas condiciones físicas y requisitos en la vista. Además, los conductores que transpor-

Dr. Walter Eichendorf

Presidente del Consejo Alemán de Seguridad Vial (DVR)



Aligerar la carga laboral de los camioneros y la prevención de accidentes graves con camiones son absolutamente necesarios

El transporte de mercancías en nuestra sociedad realiza servicios indispensables para el suministro de bienes a las personas. Los accidentes en los que se ven involucrados estos vehículos suelen tener consecuencias particularmente graves, a menudo mortales. En 2016, 745 personas murieron en accidentes con la participación de vehículos de transporte de mercancías y 39.512 resultaron gravemente heridas.

Para contrarrestar esto, se confía, mayoritariamente, en la legislación, la infraestructura o la tecnología. Sin duda, por ejemplo, una instalación obligatoria del asistente automático de frenado de emergencia o del asistente de giro ofrece un alto nivel de seguridad. Sin embargo, pensamos demasiado poco en los propios conductores de camiones y en su permanente presión. El tráfico denso, la congestión en las autopistas, la densidad de las rutas o la larga búsqueda de aparcamientos están en el orden del día. Especialmente, las cortas franjas horarias de carga y descarga causan estrés. Si no se pueden cumplir debido a los altos volúmenes de tráfico o de atascos, los conductores tienen que asumir, a menudo,

largos tiempos de espera. La presión temporal para los siguientes viajes es aún mayor. Tampoco es correcto que los camioneros tengan que ayudar, a menudo, con la carga y descarga como una cuestión de rutina.

Se necesitan tiempos de carga y descarga más flexibles y una planificación más realista de las rutas y de la entrega adaptados al tiempo de conducción y las paradas. Además, los camioneros deben poder tomarse un descanso en caso de fatiga aguda para evitar quedarse dormidos al volante. Una encuesta personal reciente realizada a más de 350 conductores de camiones en nombre de la DVR y de la Sociedad Alemana de Investigación del Sueño y Medicina del Sueño (DGSM), puso de manifiesto que casi una de cada dos personas se había dormido al menos una vez al volante. Resultados inquietantes que no podemos obviar.

La reducción de la carga laboral de los conductores de camiones y la prevención de accidentes graves es necesaria en el sentido de la “visión cero”. Esto es posible si los transportistas y el sector del transporte lo abordan juntos.

24 Perfil de requisitos para conductores de camiones

Tareas del conductor	Tareas que no son del conductor	Otros conocimientos
Acoplamiento/desacoplamiento, elevación y descenso de cajas móviles	Controles de salida	Alimentación y salud
Tráfico transfronterizo	Manejo de dispositivos técnicos (elevadores, etc.)	Primeros auxilios
Conducción en convoy	Carga y descarga	Legislación social de la UE, ley de tráfico
Conducción eficiente de combustible	Seguridad de carga	Tecnología automotriz, superestructuras, accesorios
Maniobrar	Dispositivos de telepeaje	Conocimientos de idiomas en el tránsito internacional de larga distancia
Comportamiento en caso de accidente	Manejo de mercancías peligrosas, conocimiento de las instrucciones de carga	Correspondencia, documentos necesarios
Conducción preventiva	Mantenimiento/repificaciones	Planificación de ruta, geografía del tráfico

Fuente: (de Frühauf et al., 2008)

tan personas profesionalmente son evaluados por su desempeño psicofísico (capacidad, orientación, concentración, atención, receptividad).

En el Capítulo 2.5 “Requisitos para la capacidad psíquica” de las “Directrices de evaluación para la conducción”, ya se establecieron en el año 2000 los valores límite de PR = 16 (grupo 1) o PR = 33 (grupo 2) vigentes hasta la actualidad para estas dimensiones. Siendo PR, en este caso, la abreviatura porcentual para este rango. Esta medida estadística indica la posición relativa que uno ocupa con respecto a una característica particular en una comparación o grupo de referencia.

En el comentario a las “Directrices de evaluación para la conducción”, se afirma que estas definiciones se hicieron “teniendo en cuenta los valores experimentales empíricos”. Con respecto a la evolución del transporte por carretera, como la realización de tareas adicionales bajo una presión de tiempo cada vez mayor, una mayor densidad de tráfico y la automatización, cabe preguntarse si siguen siendo válidas en estas nuevas condiciones y cómo se puede lograr la fiabilidad del ser humano en el sistema ser humano-vehículo de forma sostenible en base al alto nivel requerido.

AUTOMATIZACIÓN EN EL TRÁFICO DE MERCANCÍAS POR CARRETERA

La conducción de camiones, en particular, plantea altos requisitos en competencias motoras y cogni-

tivas. Debido al elevado peso del vehículo y posiblemente de la carga, un conductor de camión tiene que conducir mucho más anticipadamente, ya que el proceso de frenado requiere más tiempo, por ejemplo, en caso de frenada de emergencia. Además del conocimiento fáctico de las normas de tráfico, un conductor profesional también necesita, en particular, habilidades cognitivas especiales tales como alta atención, procesamiento rápido de la información y buenas habilidades de orientación, pero también la capacidad de asumir perspectivas. Por lo tanto, el conductor de un camión debe ser capaz de ponerse en la perspectiva de otros usuarios de la carretera, por ejemplo, para poder prever riesgos especiales antes de que ocurran. Con todos estos requisitos, los conductores deben estar apoyados por los sistemas de asistencia al conductor.

Especialmente en camiones, se espera una penetración del mercado más rápida y más alta de la tecnología de automatización. Una de las razones es que legalmente se requiera la introducción obligatoria de sistemas de asistencia relevantes para la seguridad durante la autorización inicial, por ejemplo, el sistema de frenos antibloqueo (1991), el programa de estabilidad electrónica (2014) o el asistente de frenos de emergencia (2015). La introducción en el mercado estimada de los sistemas de asistencia de camiones se muestra en la [tabla 25](#). Por ejemplo, con un 2,85 por ciento anual, la tasa de introducción de ACC está ligeramente por encima de la tasa de introducción ABS (2,5 por ciento).

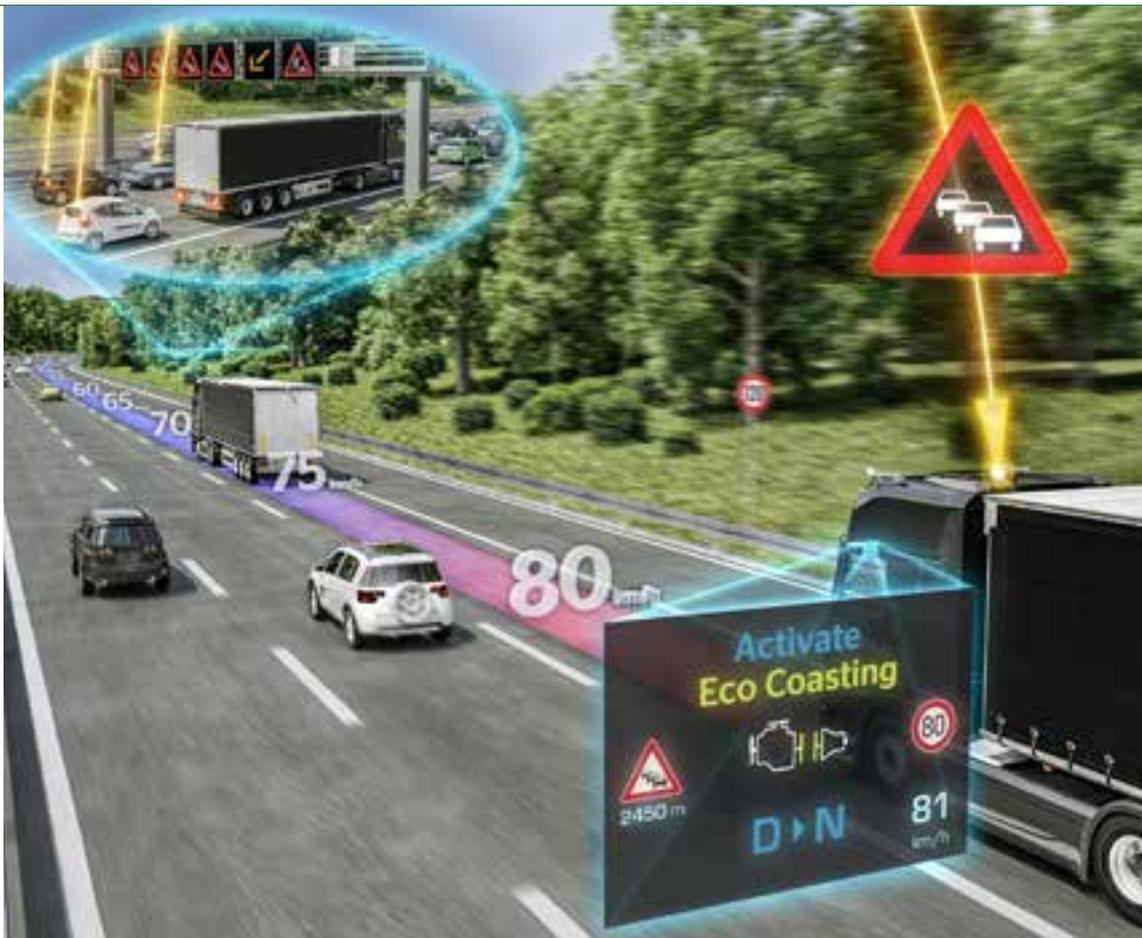
25 Estimación de la implementación en el mercado de los sistemas de asistencia a camiones en la flota de camiones



Nivel	Función/segmento		Año							
			2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Conductor normal	Penetración del conductor normal		100 %	85 %	70 %	40 %	30 %	10 %	5 %	0 %
CPA	ACC		5 %	20 %	40 %	70 %	80 %	90 %	95 %	100 %
	Asistente de atascos		0 %	15 %	30 %	60 %	70 %	90 %	95 %	100 %
	Penetración CPA		0 %	15 %	30 %	60 %	70 %	90 %	95 %	100 %
CAA	Autopista	ACC	5 %	20 %	40 %	70 %	80 %	90 %	95 %	100 %
	Chófer	Asistente de atascos	0 %	15 %	30 %	60 %	70 %	90 %	95 %	100 %
	(reactivo)	Asistente de cambio de carril	0 %	10 %	25 %	35 %	50 %	65 %	80 %	90 %
	Penetración CAA		0 %	10 %	25 %	35 %	50 %	65 %	80 %	90 %
VAAC	Autopista	Coop. tráfico denso	0 %	5 %	10 %	15 %	25 %	35 %	60 %	75 %
	Chófer	Asistente de cambio de carril	0 %	10 %	25 %	35 %	50 %	65 %	80 %	90 %
		Comunicación car-to-X	5 %	15 %	25 %	35 %	60 %	80 %	95 %	95 %
	Penetración VAAC		0 %	5 %	10 %	15 %	25 %	35 %	60 %	75 %

CPA = función de conducción parcialmente automática; CAA = función de conducción altamente automática, VAAC = vehículos altamente automatizados que transmiten comunicación

Fuente de: Busch et al., 2017



■ En los “Head-up-Displays” pantallas frontales, a los conductores se les presenta cada vez más contenido dinámico, como restricciones de tráfico, obras viales, información sobre el flujo de tráfico y datos meteorológicos, así como instrucciones de acción apropiadas.

Cuando se trata de la cuestión de los requisitos de rendimiento de un conductor de vehículos (altamente) automatizados, el examen de sus funciones de atención debería desempeñar un papel central en el futuro. Por ejemplo, la monitorización continua del sistema, que se requiere cuando se usan sistemas automáticos en el vehículo, requiere habilidades especiales de atención continuada, una forma de atención también llamada vigilancia. En consecuencia, se debe controlar la vigilancia, en particular, en los usuarios de sistemas de soporte parcial y altamente automatizados en el vehículo.

Además, la capacidad de un conductor para cambiar su atención de un estímulo a otro se vuelve importante (“cambio de atención”). En este contexto, la llamada memoria de trabajo, que hasta ahora no desempeñaba ningún papel en la aptitud para conducir, adquiere un significado especial al poder pasar de un estímulo a otro. Según Baddeley (2012), la memoria de trabajo consta de cuatro componentes:

1. el ejecutivo central, que asume las tareas de control, organización y monitorización,
2. el bucle fonológico que procesa información acústica y lingüística,
3. el cuaderno de espacio visual, que es responsable del procesamiento de la información visual, así como

4. el búfer episódico que se conecta con el conocimiento semántico y episódico de la memoria a largo plazo.

La tarea de la memoria de trabajo es almacenar información durante un tiempo breve y a su vez manipularla. Este último lo distingue de la memoria a corto plazo, que solo sirve para almacenar. Estos procesos de memoria de trabajo desempeñan un papel en las funciones ejecutivas, como el pensamiento inferencial, la resolución de problemas o las acciones de planificación. En vista del mayor nivel de automatización, especialmente en la área del transporte de mercancías, todavía hay margen de mejora en la definición de los requisitos básicos (cognitivos) para los conductores de camiones y las dimensiones que deben comprobarse si fuera necesario.

Ya es previsible que en el futuro el conductor proporcione cada vez más subtareas de conducción a la tecnología incorporada al vehículo. Especialmente en el tráfico de mercancías, el objetivo es pasar de la conducción semiautomatizada, es decir, el uso de sistemas de asistencia al conductor, a la conducción altamente automatizada, que permite al conductor – al menos en ciertos escenarios como viajes en convoy en la autopista o carreteras estatales – transferir el control del vehículo. Los proyectos de investigación correspondientes ya se han completado con éxito o aún están en curso.



■ La creciente automatización ayuda al conductor en sus tareas de conducción, pero no lo libera de su papel de supervisor permanente.

LA AUTOMATIZACIÓN EN EL VEHÍCULO PUEDE CAUSAR PROBLEMAS DE SEGURIDAD

Sin embargo, a medida que avanza la automatización en el vehículo, la función del conductor cambia del operador activo que opera el vehículo al monitor pasivo. Este cambio de rol conduce a nuevos requisitos para el conductor. El rol pasivo del supervisor reduce la atención y la activación de las personas, lo que a su vez puede causar problemas de seguridad. Por ejemplo, un conductor puede confiar demasiado en el soporte técnico del vehículo, incluso cuando se le ha informado expresamente que, a pesar del constante desarrollo técnico, es poco probable en un futuro previsible que su vehículo pueda prever todos los posibles escenarios en el tráfico activo. Asumir el control del vehículo ante una emergencia es particularmente difícil. Esto se llama el problema “Out of the loop [fuera del circuito]”. Esto describe el estado de un conductor cuando no tiene que participar en el control del vehículo.

Sin embargo, un conductor al que se le permitió “desconectarse” temporalmente debe asumir de forma fiable ciertas tareas de conducción cuando el sistema alcanza sus límites, como en situaciones muy complejas. Por lo tanto, el conductor debe ser llevado nuevamente “al circuito” por el vehículo. Sin embargo, lleva tiempo hasta que el conduc-

tor tiene conciencia de la situación necesaria para poder conducir el vehículo sin ningún error. Un informe del GDV de 2016 se ocupa, en particular, de este problema de transición. La revisión publicada en este informe de varios estudios sobre el tiempo de transferencia de conducciones (altamente) automatizadas a control manual mostró demoras de dos a 20 segundos hasta que el conductor estaba dispuesto a retomar la tarea asignada. Sin embargo, como enfatizan los autores del informe, los estudios son solo muy limitadamente comparables debido a las diferentes condiciones experimentales.

Además, la automatización del vehículo da como resultado, a largo plazo, que las habilidades adquiridas sean “olvidadas” nuevamente o incluso no se adquieran. Este efecto se vuelve particularmente importante cuando un conductor tiene que controlar manualmente un vehículo, por ejemplo, porque falla una función automática o porque es un turismo de alquiler menos automatizado. Para él estas son situaciones críticas o exigentes en las que tendría que recurrir, al mismo tiempo, a patrones de comportamiento menos entrenados. Debido al menor nivel asociado de práctica de conducción activa, se puede concluir que el conductor del futuro experimentará un comportamiento menos basado en la destreza, que se basará en la propia experiencia.

Conclusión: aunque la conducción de vehículos de automatización alta tienen el potencial de evitar accidentes en general, los usuarios de dichos sistemas deben cumplir ciertos requisitos, en particular, en lo que respecta a su rendimiento cognitivo, que aún no se ha probado. Además, el uso regular de, por ejemplo, el “piloto automático” en el vehículo implica el riesgo de que los conductores pierdan sus habilidades de conducción convencionales. Además, se debe considerar el retraso temporal en la transferencia por parte del conductor.

PELIGROS ESPECIALES PARA CONDUCTORES DE CAMIONES: ALCOHOL, DROGAS Y FATIGA

Al analizar los datos alemanes de accidentes en vehículos de transporte de mercancías, es notable que la mayoría de los accidentes también se pueden atribuir a la mala conducta humana (imagen 26). Además de los errores de conducción, como una distancia demasiado corta o una velocidad inadecuada, la atención se centra en la capacidad de conducción, el alcohol y la fatiga.

Existen grandes diferencias en la distribución de alcohol y drogas entre los conductores de camiones en el transporte de mercancías, como lo demostró un análisis sistemático de Girotto y colegas en 2013. En este meta-análisis, se evaluaron ambos estudios en los que los conductores aportaron sus propios datos con respecto a su consumo de alcohol y drogas, así como aquellos en los que se examinaron muestras biológicas de conductores en busca de alcohol y drogas. En 18 de las 23 encuestas evaluadas, el alcohol fue confirmado con mayor frecuencia por los conductores.

En los 15 estudios que evaluaron muestras biológicas, las anfetaminas, el cannabis y la cocaína fueron las sustancias más incidentes. La media del consumo de alcohol fue auto-notificado en el 54,3 por ciento de los casos, variando del 9,9 por ciento (Pakistán) al 91 por ciento (Brasil). Se detectó una media de 3,6 por ciento de alcohol de las muestras biológicas con un mínimo de 0,1 por ciento (Australia y Noruega) hasta un máximo de 125 por ciento (EEUU). La frecuencia media del consumo de anfetaminas auto-notificado fue del 29,5 por ciento, que va del 0,9 por ciento (Italia) al 70 por ciento (Brasil). Las anfetaminas se detectaron en una media del 8,5 por ciento de las muestras biológicas (entre 0,2 por ciento en Noruega y 82,5

por ciento en Tailandia). El uso de cannabis fue auto-notificado en una media del 19,3 por ciento de los casos estudiados y detectado toxicológicamente en el 4,7 por ciento. Además, se encontraron algunas sustancias psicotrópicas en algunos de los estudios analizados, como opiáceos, fentermina, codeína, fármacos a base de cafeína, anti-histamínicos y benzodiazepinas.

Las diferencias significativas en los datos se deben, por una parte, a los diferentes métodos de encuesta. En los fluidos corporales, el alcohol y otras sustancias psicoactivas, según los patrones de consumo, solo se pueden detectar hasta unas horas o días después de la ingesta. Aunque tales muestras son muy específicas en la detección de las sustancias, a menudo conducen a una subestimación de la frecuencia real de ocurrencia. El autoinforme permite una visión a largo plazo de la vida laboral de los conductores y su uso de sustancias psicotrópicas. Sin embargo, este método también está sujeto a ciertas limitaciones, como los errores de memoria entre los encuestados, la tendencia al comportamiento de respuesta socialmente deseable o la ocultación deliberada de información por temor a consecuencias legales. Además, las condiciones de trabajo en los diferentes países difieren, por ejemplo, en lo que respecta a la carga y descarga, la infraestructura o incluso el equipamiento técnico



■ *La distracción al volante puede provocar accidentes de tráfico devastadores.*



de los vehículos. Los autores de un estudio tailandés, que encontró que las anfetaminas se detectaron en el 82,5 por ciento de las muestras de orina, lo que atribuyen, entre otras cosas, a las excesivas jornadas de trabajo, de 20 a 22 horas, concluyeron que la ingesta de sustancias psicotrópicas en malas condiciones de trabajo es más alto.

ESTRÉS/SOBRECARGA/DISTRACCIÓN

De acuerdo con el modelo de Matthews, el estrés al conducir se produce cuando los factores estresantes del entorno, como la mala visibilidad, las malas condiciones del trayecto o las limitaciones del tráfico, así como los factores de personalidad, se ven afectados. Subjetivamente, el estrés se experimenta en forma de ansiedad, enojo o fatiga. En un estudio de encuesta (Evers, 2010) realizado en 555 conductores de camiones, se examinó la influencia del estrés y la sobrecarga en el comportamiento del tráfico. La encuesta de los conductores mostró que trabajaban una media de 63,2 horas semanales, con 46,6 horas de conducción. En el 80,1 por ciento de los casos, los conductores trabajan en tráfico de larga distancia. Alrededor de un tercio de los conductores no regresan, por lo general, a casa en aproximadamente una semana. Como una carga, los conductores indicaban, a menudo, las condiciones de tráfico, sobre todo, detención inadecuada, obstaculización, comportamiento arriesgado o agresivo por parte de otros usuarios de la carretera, carreteras deficientes, la alta densidad de tráfico y la congestión. Pero los problemas de tiempo también se experimentan como un problema en términos del ámbito privado (tiempo de ocio, familia) y en el área logística (retraso de carga, planificación deficiente de la ruta).

Que los problemas subjetivos percibidos están asociadas con un cierto riesgo de accidente parece intuitivamente comprensible. Sin embargo, esto es difícil de fundamentar sobre la base de las estadísticas de accidentes, ya que, por regla general, la causa del accidente es lo que la policía determina cuando se les llama en un accidente. Por un lado, se puede suponer que ciertas causas de accidentes no se pueden registrar estadísticamente porque los accidentes no se notifican, por ejemplo, si se produce un daño menor en un accidente. Por otro lado, las causas de accidentes relacionados con el estrés como la distracción, la inquietud o el cansancio después de un accidente son difíciles de detectar para la policía. A diferencia del alcohol o las drogas en la sangre, no hay ningún instrumento de medición.

Ya en 1995, una encuesta de camioneros accidentados reveló indicios de distracción, estrés o fatiga en los accidentes. De los 55 conductores accidentados, un total de 15 indicaron “fatiga” como la causa del accidente, seguidos por diez que indicaron prisas o presión por el tiempo como causa. La distracción causada por estímulos externos también fue nombrada por ocho conductores como la causa del accidente. Cuando se les preguntó acerca de su propio estado psicofísico justo antes del accidente, 21 encuestados respondieron con “enojado”, 17 con “inquietud”, 12 con “cansado” y 10 con “agresivo”. Aquí queda claro que el comportamiento de los conductores que causan accidentes así como su estado de ánimo en caso de accidente es muy importante, incluso si esto no puede reflejarse en las estadísticas de accidentes en sí. Por ejemplo, el Ministerio de Transportes británico informó en 2013 que en 2.995 accidentes (el 3 por ciento de todos los

accidentes) tenían una distracción relacionada con el vehículo. Estos fueron mortales en 84 casos (seis por ciento de todas las muertes). En toda Europa, el número de accidentes como resultado de la distracción varía considerablemente. Una de las razones para esto es que no existe una definición uniforme para el concepto de “distracción”. Según Kinnear y Stevens, se pueden distinguir cuatro tipos de distracción:

1. La distracción cognitiva o mental ocurre cuando un conductor trata mentalmente con otras actividades que no son necesarias para una conducción segura. Como resultado, se confirma que se requieren los recursos mentales que serían realmente necesarios para superar sin problemas de la tarea de conducción.
2. La distracción visual ocurre cuando el conductor no mira la carretera, por ejemplo, porque está mirando hacia la radio, el teléfono móvil, la publicidad exterior, etc.
3. La distracción auditiva sucede cuando el conductor dirige su atención a un sonido. Esta forma de distracción a menudo va ligada con otras, por ejemplo, cuando uno trata de seguir una conversación, lo que a su vez vincula recursos cognitivos. Por otro lado, las advertencias acústicas del vehículo también pueden dirigir la atención del conductor al estado del vehículo.
4. La distracción manual describe la liberación de una o ambas manos del volante para realizar otras actividades, como comer, beber o manipular dispositivos.

Por supuesto, las diversas distracciones no necesariamente ocurren por separado. El grado en que la distracción afecta a un estilo de conducción seguro o inseguro también depende de su intensidad,

Alvin Gajadur

Inspector jefe en el campo del tráfico por carretera en Polonia



Contribución para la mejora de la seguridad vial en Polonia

La Ley de inspección del tránsito (abreviado ITD) se introdujo a principios de octubre de 2002 sobre la base de la Ley de tráfico rodado del 6 de septiembre de 2001. En el marco de la introducción, los primeros inspectores de ITD comenzaron a trabajar en las carreteras de toda Polonia. El objetivo principal del ITD es llevar a cabo inspecciones de carreteras e inspecciones en las instalaciones de la empresa para verificar el cumplimiento de las normas de tráfico pertinentes por las empresas de transporte y los conductores.

Desde que se llevaron a cabo estas inspecciones, los inspectores de ITD han auditado a más de 2,6 millones de vehículos y emitido más de 370.000 resoluciones administrativas. En total, los inspectores recogieron los documentos de autorización de más de 180.000 vehículos. A lo largo de los años, el personal de ITD, y en particular los inspectores de tráfico, han demostrado su compromiso y han contribuido a la mejora de la seguridad vial en Polonia y

a la lucha contra las áreas grises en el tráfico.

En 2017, los inspectores de tráfico llevaron a cabo un total de 192.693 inspecciones de tráfico, de las cuales el 52 por ciento fueron extranjeras y el 48 por ciento nacionales. Según los informes de inspección, los inspectores detectaron 76.313 infracciones contra las reglamentaciones existentes como parte de sus controles de tráfico. La abrumadora mayoría (más del 60 por ciento) se refería a las normas relativas a los tiempos de conducción, los descansos obligatorios y los tiempos de parada que el conductor no cumplió. Más del 28 por ciento de las infracciones se debieron al uso indebido de dispositivos de grabación y más del nueve por ciento a infracción de licencias, transporte no comercial y documentación del conductor. También se referían a transportes sin las autorizaciones necesarias e infracciones de las normas sobre el transporte de pasajeros.

la situación del tráfico (detenerse con el semáforo en rojo versus densidad en la ciudad) y del momento.). La **tabla 27** muestra algunas actividades secundarias comunes a modo de ejemplo con respecto a su influencia sobre el tipo de distracción y la dura-

Ejemplos de actividades secundarias distractoras al conducir y su influencia en la intensidad de la distracción

A = alta, M = media, B = baja.

Actividad secundaria	Cognitivo	Visual	Auditivo	Manual	Duración
Escribir mensajes con el móvil	A	A	B	A	M
Marcar un número de teléfono con el móvil	M	A	B	A	B
Hablar por teléfono	A	B	A	B	A
Comer y fumar	B	M	B	A	M
Señales fuera del vehículos/publicidad	M	A	B	B	B
Control por voz	A	M	M	B	B

Fuente: Kinnear & Stevens, 2015

ción para la cual el conductor probablemente estaría distraído.

MULTITAREA ES UN MITO

La razón del peligro particular de la distracción al volante es que el conductor no puede hacer varias cosas al mismo tiempo. Sin embargo, si trata de hacerlo, las tareas se obstaculizan mutuamente. Esto se debe a que cuando se realiza una tarea doble, el cerebro no se enfoca en ambas tareas al mismo tiempo, sino que siempre cambia de una a otra. Esto empeora el rendimiento en ambas tareas porque lucha por dividir la atención. Dado que conducir es una tarea compleja que se une a diferentes procesos cognitivos por sí misma, realizar otra actividad mientras se conduce significa que el conductor ya no tiene suficiente atención para completar su tarea de conducción. Esto lleva a errores de procesamiento y la consiguiente pérdida de control sobre la tarea de conducción real, lo que a su vez pone al conductor y a los demás usuarios de la carretera en gran peligro.

Los conductores profesionales a menudo tienen que lidiar con la tecnología incorporada al vehículo. Pasan mucho tiempo en sus vehículos y a menudo están bajo la presión del tiempo. En un estudio de 2009 (Olson et al.), se informó que en el 56.5 por ciento de los incidentes relacionados con la seguridad, los conductores realizaban una actividad secundaria mientras conducían. Además, la probabilidad de un suceso tan crítico fue 23 veces mayor para los conductores que escribían mensajes de texto mientras conducían.

POSIBILIDADES DE AFECTACIÓN A LA SALUD DE LOS CONDUCTORES PROFESIONALES

Los cambios descritos en el perfil ocupacional de los conductores profesionales dan como resultado una gran carga de trabajo mental y física y, por lo tanto, también un mayor riesgo de problemas de salud y enfermedades. El perfil de requisitos y las condiciones laborales asociadas son muy diferentes y, en particular, dependen de las mercancías transportadas, de la distancia de la ruta de transporte y de la organización de la tarea de trabajo. Los principales factores de estrés que afectan a un gran número de puestos de trabajo de conductores profesionales se mencionan aquí: horas laborales/turnos desfavorables, prolongados tiempos de conducción, presión del tiempo, cargas ambientales físicas como ruido, gases de escape y condicio-

nes de iluminación, monotonía y aislamiento social en el lugar de trabajo, a menudo varios días de ausencia del hogar, altas demandas de los sistemas de asistencia asistida por EDV, largos períodos sentados y falta de movimiento, vibración corporal total, manejo de carga y trabajo con sustancias peligrosas. Las consecuencias de estas cargas de trabajo especiales pueden ser las alteraciones del sueño, fatiga aguda y crónica y, en consecuencia, un mayor riesgo de accidentes.

Los conductores profesionales a menudo tienen un estilo de vida de riesgo en términos de dieta y consumo de tabaco. Una consecuencia de la postura de trabajo estática en el volante y el alto estrés físico son las molestias de todo el sistema musculoesquelético, especialmente de la espalda. Los conductores profesionales tienen un riesgo significativamente mayor de hernias de disco lumbares, enfermedades cardiovasculares, obesidad, úlceras gástricas y carcinomas bronquiales.

De esta lista se desprende claramente que la introducción de la gestión de la salud laboral para los conductores profesionales es muy importante para mantener el rendimiento, el bienestar y, en última instancia, evitar los riesgos de accidentes. Sin embargo, la movilidad inherente a la profesión y la estancia predominante fuera del lugar operativo plantean un gran desafío para la implementación de medidas clásicas de promoción de la salud ocupacional.

La industria del transporte, en particular, tiene una gran proporción de pequeñas empresas y microempresas, que hasta ahora, en términos de promoción de la salud laboral, han sido difícilmente accesibles. Aquí, la promoción de la salud en el lugar de trabajo a menudo juega solo un papel subordinado en comparación con la salud y seguridad ocupacional. Sin embargo, los empresarios pueden recibir apoyo y motivación para participar activamente en el campo de la promoción de la salud mediante la formación intensiva y la creación de redes de instituciones con un mandato de prevención. Otra opción consiste en la introducción interprofesional de redes de salud y calidad industriales y específicas del sector.

Los conceptos existentes para trabajadores móviles también se pueden transferir a conductores profesionales. Los ejemplos incluyen el concepto de gestor de la salud de la empresa, el cual también es accesible de forma remota por los conductores, un uso específico de aplicaciones de salud móviles,

contratos con gimnasios “en la carretera”, el “gimnasio en el camión” o apoyo para una dieta saludable en el camino (“paquete de almuerzo”).

Las medidas de promoción de la salud siempre deben derivarse de la carga laboral identificada. Por ejemplo, en una encuesta de Michaelis, resultó una demanda para el aprendizaje de estrategias generales para evitar el cansancio al volante y temas relacionados con una alimentación saludable y evitar el consumo de tabaco.

Debido a la especial tensión física y mental de los conductores profesionales, existe una clara necesidad de acción en el campo de la promoción de la salud en el lugar de trabajo para este grupo profesional. El acceso a los conductores profesionales debe ser más creativo en comparación con los demás empleados existentes. En principio, el tiempo requerido para las medidas debería, al menos, compensarse proporcionalmente con las horas de trabajo. Las ofertas de niveles básicos con pocas formalidades, requisitos de ingreso y conocimiento previo, por ejemplo en áreas de descanso y aparcamientos, son muy prometedoras.

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Los conductores de camiones también transportan regularmente productos con propiedades peligrosas en sus vehículos. Esto incluye productos inflamables, tóxicos o explosivos, los llamados productos peligrosos. Según la Ley alemana de transporte de mercancías peligrosas, se incluyen las sustancias y objetos que por su naturaleza, sus propiedades o su condición en relación con el transporte, representan un riesgo para la seguridad pública o el orden público, en particular para el público en general, para bienes públicos importantes, para la vida y la salud de los seres humanos, así como de los animales y para las cosas.

Dado que estos transportes no se detienen en las fronteras estatales, la ley de productos peligrosos es una de las áreas de la ley que ha tenido en cuenta la cooperación internacional durante mucho tiempo. El origen de las reglamentaciones nacionales e internacionales son las Regulaciones Modelo sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas de la CEPE, que datan del año 1956 y desde entonces han sido revisadas regularmente. Los cambios eventuales también pueden causar accidentes graves. Por ejemplo, un accidente en el Túnel de Tauern en 1999, que resultó en una catástrofe



■ En el transporte de mercancías peligrosas en camiones, se aplica una obligación especial de señalización.

trofe de fuego que causó la muerte a 12 personas e hirió a 42 por un camión cargado con 24.000 latas de pintura altamente explosivas, llevó a la introducción de restricciones al transporte de mercancías peligrosas a través de túneles.

Con el fin de hacer justicia a los detalles de las respectivas compañías de tráfico de mercancías, se han establecido las siguientes regulaciones específicas para el transporte de mercancías:

ADR: acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route).



■ *Los accidentes de mercancías peligrosas requieren precauciones especiales.*

RID: normativa para el transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril (Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses).

IMDG-Code: código internacional para el transporte marítimo de mercancías peligrosas (International Maritime Code for Dangerous Goods).

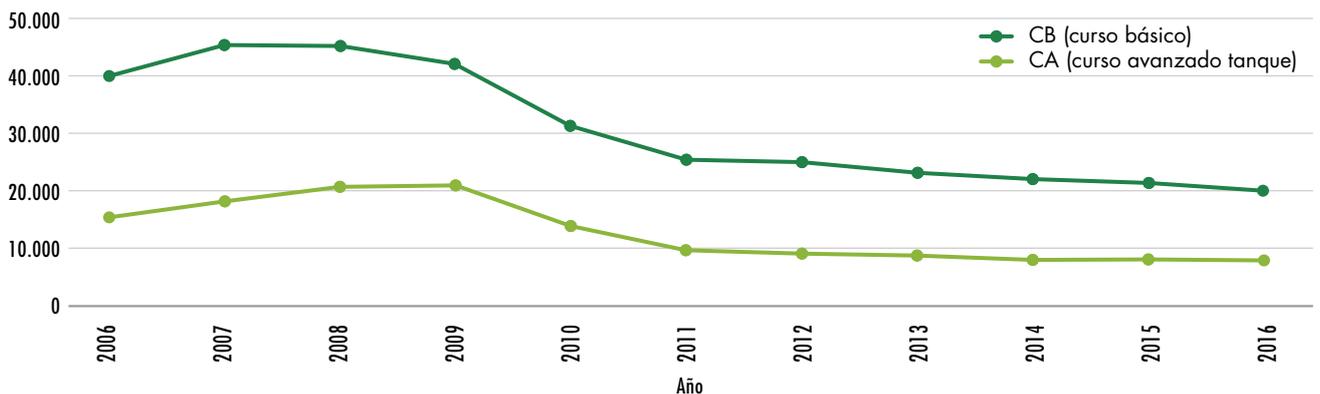
ADN: acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation intérieure).

IATA-DGR: regulación para el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea (Asociación Internacional de Transporte Aéreo – Reglamento de Mercancías Peligrosas).

OBLIGACIONES EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

El conductor desempeña nuevamente un papel importante para la seguridad del transporte de mercancías peligrosas. Por lo tanto, las reglamentaciones sobre mercancías peligrosas para el tráfico rodado (ADR) prevé la formación de los conductores de vehículos de las unidades de transporte con

28 Participantes en la capacitación inicial para el transporte de mercancías peligrosas 



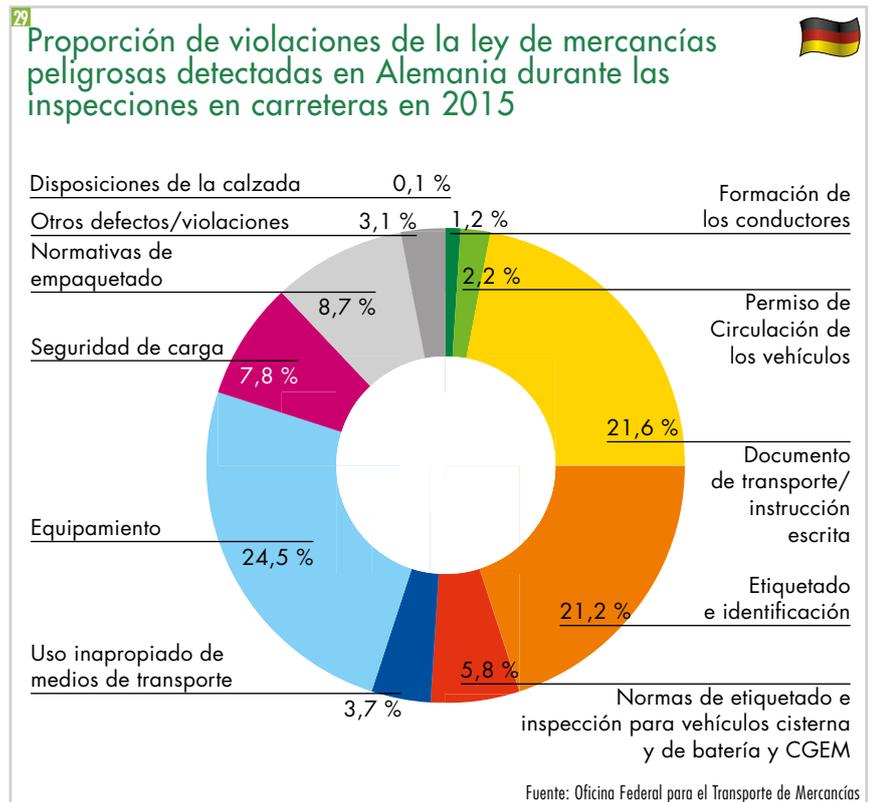
Fuente: DIHK (Cámara de Comercio e Industria Alemana)

obligación de señalización específica. En Alemania, la adquisición del certificado de capacitación ADR está organizada por las Cámaras de Comercio e Industria. El sistema de formación consiste en formación inicial y de actualizaciones. La base es el curso básico (CB). Con ello, los conductores pueden realizar el transporte en el área de transportes de carga general. Se debe completar la capacitación avanzada para transportar explosivos (nivel avanzado clase 1, AK1), transportes radiactivos (nivel avanzado clase 7, AK7) y transporte de mercancías peligrosas en cisternas o tanques a granel (curso de capacitación avanzada en tanques, AKT). Se debe aprobar un curso de actualización que incluye un examen cada cinco años. Si un conductor desea obtener todas las cualificaciones, deberá completar 48 lecciones de capacitación y cuatro exámenes. Una tasa de fracaso de alrededor del 20 por ciento en 2016 en el curso básico muestra que el examen es bastante exigente. Hay que tener en cuenta que, a pesar del aumento del tráfico de mercancías, el número de participantes en la formación inicial ha disminuido desde hace algunos años (imagen 28).

Las regulaciones europeas también prevén la función de un consejero de transporte de mercancías peligrosas. Su función es asesorar a la empresa y garantizar la seguridad del transporte con antelación, por ejemplo, supervisando el proceso de embalaje o seleccionando los vehículos adecuados. Como resultado, garantiza la seguridad de los transportes en una ubicación central. Al igual que con los conductores de productos peligrosos, la capacitación en Alemania está regulada por las Cámaras de Comercio e Industria. Las empresas reconocidas por la Cámara de Industria y Comercio se hacen cargo de la formación, divididas en los diferentes medios de transporte (carretera, mar, vías navegables interiores, ferrocarril). Si un consejero de transporte de mercancías peligrosas desea obtener la cualificación para todos los medios de transporte, debe completar 60 lecciones de capacitación. Sin embargo, antes de que pueda comenzar su actividad también debe someterse a un examen. La tasa de fracaso de al menos el once por ciento muestra que es indispensable una buena preparación para este examen.

ACCIDENTES CON MERCANCÍAS PELIGROSAS Y MONITORIZACIÓN

Al igual que otros consejeros profesionales, el consejero de transporte de mercancías peligrosas puede ser designado externamente, dando a muchas



empresas la oportunidad de acceder a expertos con experiencia. DEKRA garantiza un transporte seguro con una red nacional de 120 consejeros de transporte de mercancías peligrosas. Además, las regulaciones sobre mercancías peligrosas requieren la instrucción de todas las personas involucradas en el transporte de mercancías peligrosas. Esto incluye, entre otros, empleados que empaquetan productos peligrosos o los cargan en el camión. Para las instrucciones no se requieren aprobaciones especiales, ni que la cualificación del instructor esté regulada. Sin embargo, la única cualificación razonable es la capacitación como consejero de mercancías peligrosas.

En Alemania, la policía y la Bundesamt für Güterverkehr [Oficina Federal de Transporte de Mercancías] (BAG) supervisan las regulaciones sobre mercancías peligrosas, además de las autoridades estatales competentes. El BAG publica un informe anual. En 2015, se inspeccionaron 20.171 vehículos. De estos, 2.968 vehículos obtuvieron objeciones (imagen 29). El personal bien formado e instruido, así como el apoyo de un experimentado consejero de mercancías peligrosas ayuda a evitar estos errores. Además del riesgo de un accidente, se puede minimizar el riesgo de multas y retrasos en el transporte.



■ La seguridad reglamentaria de la carga es muy importante en lo que respecta a la seguridad laboral y la prevención de accidentes.

En el año 2015, la Oficina Federal de Carreteras enumeró 156 accidentes de mercancías peligrosas en las carreteras alemanas. 118 de estos accidentes resultaron en lesiones personales. Cuatro personas murieron y 169 resultaron heridas. Las declaracio-

nes de mercancías peligrosas no se encuentran en las estadísticas. Sin embargo, está disminuyendo el número de accidentes. En 2014 fueron 163, en 2013 se contabilizaron 206 accidentes. Afortunadamente, los accidentes de tráfico de mercancías peligrosas son relativamente raros. Sin embargo, incidentes como el 19 de diciembre de 2014, cuando un camión cargado con fosforo de aluminio se incendió en la autopista A7 cerca de Göttingen (Alemania), muestran el peligro que dicho transporte puede representar. Un hombre murió en el accidente y la autopista y la línea ICE cercanas se cortaron durante varias horas.

PROBLEMA DE SEGURIDAD DE CARGA

Los peligros acechan en el camión debajo de las lonas y en las zonas de carga. La carga insegura o mal colocada causa numerosos accidentes cada año, muchos de los cuales tienen serias consecuencias. Según las estadísticas oficiales, en Alemania en 2016 hubo 179 accidentes con lesiones personales y 360 accidentes que causaron daños materiales graves en sentido estricto en los que participaron vehículos de transporte de mercancías en los que se identificó la “insuficiente sujeción de la estiba o accesorios propios del vehículo” como la causa. Hay que tener en cuenta en la interpretación de estas cifras, la problemática de los datos no declarados.

La carga insuficientemente asegurada no es solo un problema para la seguridad vial. Después de todo, los accidentes a menudo también afectan a los conductores de camiones y a otras personas dentro y alrededor del camión mientras llevan a cabo sus actividades profesionales. Dado que la seguridad de la carga también juega un papel importante en términos de seguridad laboral, la Cooperativa Profesional para la tenencia de vehículos de Alemania ya se ha dedicado a este tema de forma muy prematura en términos de prevención de accidentes. Como uno de los primeros trabajos estándar, en 1980 publicó el folleto “Asegurando cargas en vehículos”, un manual para empresarios, planificadores, conductores y personal de carga. Sobre esta base, el nivel de aseguramiento de la carga realizado en Alemania en los años siguientes mejoró constantemente. En la actualidad, hay infinidad de manuales completos disponibles sobre la sujeción de la carga.

Entre otras cosas, DEKRA hizo su contribución en 2007, a través de la publicación de la “Guía práctica para la seguridad de la carga”, en la que los pro-

El sistema de asistencia TUIS



De acuerdo con la Oficina Federal de Estadísticas de Alemania, en el año 2016 en las carreteras alemanas ocurrieron 130 accidentes con la participación de un transporte de mercancías peligrosas y que implicaron lesiones personales. En cuatro de estos casos, las mercancías peligrosas se liberaron. Se producen muchos más accidentes en el proceso de carga y descarga, por problemas durante la sujeción de la carga o en almacenes de transbordo. En el contexto de la gran cantidad de mercancías peligrosas transportadas, estas cifras todavía se consideran bajas. Aquí las regulaciones de mercancías peligrosas muestran un buen impacto.

Sin embargo, si ocurre un accidente, los medios de rescate que acuden en su ayuda pueden llegar rápidamente a sus límites. ¿Qué peligros surgen de la liberación de la mercancía y que riesgos se derivan de una posible mezcla de diferentes sustancias liberadas? ¿Cómo pueden descargarse los vehículos o sus líquidos que han sufrido un accidente antes del rescate?

Para poder brindar ayuda rápida y sin burocracia a los servicios de rescate en tales casos, la industria químico-

ca instaló en Europa, el sistema ICE de la asociación química europea Cefic. ICE significa “Intervention in Chemical Transport Emergencies” y opera bajo el paraguas del Programa Internacional de Cuidado Responsable. Para Alemania y Austria, este servicio cubre el sistema de información y asistencia de accidentes de transporte (TUIS) de la industria química. En Alemania, alrededor de 130 empresas se han unido, en Austria alrededor de 50. Con sus brigadas de bomberos y especialistas adicionales, las personas de contacto adecuadas se encuentran disponibles durante las 24 h. Hay tres niveles de escalada en el marco del servicio de asistencia. El nivel 1 es el asesoramiento telefónico de la sección o gestión operativa por expertos de TUIS. En el nivel 2, un consultor acudirá al sitio de trabajo para asesorar y aclarar los siguientes pasos. En el nivel 3, los equipos y servicios de emergencia utilizan equipos y servicios de emergencia (vehículos especiales, equipos, contenedores de recolección, extintores especiales,...) directamente en el lugar del accidente. Solo en Alemania se realizan anualmente alrededor de 1.000 intervenciones.

Fuente: <https://www.vci.de/vci/downloads/vci/publikation/tuis-broschuere.pdf>

fesionales pueden obtener una visión general de las reglamentaciones que son importantes para ellos y, en particular, comprenderlas y aplicarlas. Además, formadores experimentados de DEKRA enseñan en cursos de capacitación especiales, cómo sus mercancías se pueden enviar y pueden llegar al destinatario de manera segura y cómo se pueden evitar accidentes. La oferta también incluye capacitación para ejecutivos. No sin motivo. Un vistazo a las regulaciones de licencias de tráfico es suficiente para reconocer la responsabilidad particular del propietario del vehículo. En el art. 31, apartado 2 dice: “El propietario no ordenará ni permitirá la puesta en servicio si es consciente o debe ser consciente de que el vehículo, la carga o el personal no cumplen con las reglamentaciones, o que la seguridad del vehículo, la carga o el personal se ve afectada”. Y en la instrucción de servicio asociada se encuentra la nota: “En caso de que el vehículo o la carga estén en una condición inadecuada, siempre se deberá determinar si el propietario es culpable junto con el conductor”. De conformidad con art. 412 del código de comercio, el remitente también es responsable de la sujeción de la carga.

Entre otras cosas, la capacitación se centra en los aspectos básicos físicos de la seguridad de la carga y en cuestiones importantes como: ¿Qué fuerzas están realmente actuando sobre la carga en los diversos tipos de situaciones de uso y tránsito? ¿Qué principios de seguridad de la carga existen y cómo funcionan? También se aborda la selección del vehículo. Antes de la carga, debe estar claro qué tipo de vehículo es el más adecuado para el transporte respectivo, teniendo en cuenta el tipo, el peso, el centro de gravedad, las dimensiones y el embalaje de la mercancía. Los diversos materiales de sujeción de carga también se tratan en detalle, es decir, la operación y el manejo de, por ejemplo, cinchas o correas de amarre, vigas de barrera, redes, lonas impermeables, cojines de aire, alfombras antideslizantes o cables. Además, se informa a los transportistas, remitentes o cargadores y conductores sobre el tráfico y las consecuencias penales a las que se exponen en caso de posibles violaciones.

La base de muchos envíos de mercancías por carretera también ha sido la certificación de los vehí-

Cargas de nieve y capas de hielo en los techos de los camiones

Especialmente en los meses de invierno los conductores de camiones deben prestar especial atención al techo. Porque durante la noche o después de tiempos de parada prolongados, se pueden formar cargas de nieve y placas de hielo. Si se desenganchan o caen mientras se conduce, se pueden presentar consecuencias graves para el tráfico posterior: una placa de hielo grande puede atravesar fácilmente el parabrisas de un automóvil y provocar un accidente. Para evitar que ocurra tal situación, los conductores de camión están obligados por ley a limpiar sus vehículos de cargas peligrosas en el techo antes de conducir. Hay varias opciones disponibles:

- En el caso de un camión o remolque vacío con una estructura de lona, el conductor puede presionar contra el techo con una escoba larga o similar desde el interior del remolque para limpiar las cargas de nieve o las capas de hielo. La desventaja en este caso es que el techo puede no estar completamente limpio, ya que no se ve el techo.
- En las instalaciones de la empresa o en las paradas de camiones se instalan andamios altos que son fácilmente accesibles para los conductores de camiones. De esta manera, el conductor puede subir al andamio y con una pala para nieve o algo similar, limpiar el techo de nieve o hielo.

- Algunos fabricantes ofrecen escaleras especialmente diseñadas para camiones, que se pueden utilizar para limpiar los techos de hielo y nieve. Estas escaleras se pliegan de manera compacta y pueden ser guardadas y llevadas en el camión sin demasiadas molestias. Cuando se despliegan y fijan al camión, el conductor puede despegar fácilmente el techo de la nieve.
- Una manguera de aire (RSAB = Roof SafetyAirBag) entre la lona del techo y la lona forma una cubierta a dos aguas, de modo que el agua se drena directamente después de períodos de parada más largos o durante la noche. Así, no se pueden formar capas de hielo o nieve en el techo.

RSAB se puede instalar de fábrica en algunos fabricantes de remolques. El sistema también se puede incorporar posteriormente.

- Varios proveedores en América han desarrollado las “vías libres de nieve”. Estas están disponibles en diferentes versiones: como una base fija en un solo lugar, portátil o en una versión extra ancha. La máquina se puede operar de forma manual o automática. La nieve es arrojada del techo a través de una válvula. Similar a la “vía de eliminación de nieve”, también hay “vías de soplado de nieve”. La nieve es arrastrada por sopladores instalados lateralmente. La desventaja es que en ambas variantes la nieve permanece junto al sistema.



Emmanuel Barbe

Delegado Interministerial para la Seguridad Vial

**Plan global para una mayor seguridad vial**

Las 18 medidas adoptadas el 9 de enero de 2018 en el marco del "Comité interministeriel de la sécurité routière" (Comité Interministerial de la Seguridad Vial) bajo la dirección del Primer Ministro Édouard Philippe, constituyen un concepto integral equilibrado y ambicioso. Estas medidas se basan en un único criterio: su eficacia para reducir el número y la gravedad de los accidentes de tráfico. Por supuesto, la reducción de velocidad de 90 a 80 km/h en carreteras de doble sentido sin mediana central desde el 1 de julio de 2018 es una medida trascendental para cumplir con este requisito. La medida cubre 400.000 kilómetros de carreteras, que es casi la mitad de la red de carreteras francesa. Se ven afectados tramos en los que se registraron más de la mitad de todas las muertes de tráfico (1.911 muertes) del año pasado. Con esta reducción significativa de la velocidad máxima de 10 km/h, el gobierno está tratando de reducir la velocidad media, que ha aumentado en 4 km/h en cinco años. Según los expertos, esta acción por sí sola puede salvar una vida cada día, salvando de 350 a 400 vidas cada año.

Las 18 medidas envían una señal muy importante a Europa. Además de una movilización general, la reducción de velocidad se acompaña de medidas igualmente fuertes para combatir comportamientos que afectan a nuestros vecinos europeos tanto como a nosotros. Estas incluyen conducir en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas, pero también el uso de teléfonos móviles al volante, ¡un problema verdaderamente global! Con este fin, damos a las fuerzas de seguridad la oportunidad de retirar el permiso de conducir a personas que con el teléfono en la mano cometen otra infracción de tráfico, por ejemplo, no poner el intermitente antes de cambiar de dirección.

En lo que se refiere a beber y conducir, quisiéramos alentar el uso de alco-

holímetros con bloqueo de la conducción, que, desafortunadamente, aún no hemos podido darle cobertura completamente, a pesar de estar previsto por la Ley. Además, permitiremos que la policía se vuelva invisible en ciertas aplicaciones utilizadas por los conductores para advertir a otros participantes del tráfico sobre el control del consumo de alcohol o drogas. En un área claramente definida, los usuarios que han sido pillados en un control policial de alcohol o de drogas aún pueden notificarlo con su aplicación, pero el envío de esta información a otros usuarios se bloqueará por completo. El bloqueo de la aplicación dentro del área controlada se realiza por el proveedor. Si bien este dispositivo técnico no se utilizará en los controles de velocidad, puede ser útil en la lucha contra el crimen. El nuevo e innovador sistema se lanzará a finales de este año, según sepamos, por primera vez en Europa.

Tenemos muchas expectativas puestas en estas medidas. Después de 30 años de progreso, hemos contado con varios años consecutivos en los que ha aumentado o al menos permanecido igual el número de muertos en accidentes. Además, ocupamos el duodécimo lugar en estadísticas europeas sobre el número de muertes por millón de habitantes. Esta es una situación que nadie puede aceptar seriamente, y un amplio número de países europeos nos demuestra que esta situación se puede mejorar. Es por eso que no tardaremos mucho en implementar estas medidas. La reducción de velocidad en las carreteras de doble dirección sin mediana entrará en vigor el 1 de julio de 2018. La implementación de las 17 medidas restantes está planificada para los próximos tres años. Se aplicará al desarrollo del velocímetro electrónico para equipar los vehículos de conductores que han cometido excesos de velocidad para controlarlos mejor mientras conducen. Este dispositivo también será una novedad absoluta.

culos y de los componentes de los vehículos realizada por DEKRA durante años de conformidad con las normativas y directrices europeas y nacionales. En este sentido, las medidas de seguridad de la carga se desarrollan en estrecha coordinación con los clientes de la industria del transporte, que son económicos, cumplen con las reglamentaciones y tienen sentido. La efectividad probada de las medidas en pruebas estáticas o dinámicas está documentada por el sello DEKRA para asegurar cargas.

El hecho es: Alemania y las empresas de transporte alemanas se encuentran hoy en día entre los modelos a seguir reconocidos internacionalmente. Sin embargo, si uno viaja por Europa, no es necesario ir muy lejos para darse cuenta de que el tema de la seguridad de la carga en algunos países sigue siendo muy desarrollable. Esto crea nuevos desafíos para el transporte de carga transcontinental. En este caso, la seguridad no debe verse comprometida, en particular, no pueden producirse distorsiones de la competencia debido a los precios más económicos debido a una sujeción de la carga incorrecta o ni siquiera realizada.

Por lo tanto, es necesario un control adecuado tanto en el tráfico actual como en los pasos fronterizos. Es muy importante que estos controles se lleven a cabo de manera uniforme. De lo contrario, surgen incertidumbres y pérdidas de tiempo innecesarias, que en última instancia perjudican la seguridad en la sujeción de la carga. El objetivo estratégico debe ser establecer y hacer cumplir una seguridad de carga uniforme en todo el espacio económico europeo. En el futuro, esto se hará principalmente sobre la base de la Directiva 2014/47/UE sobre el control técnico en carretera del tráfico y la seguridad operativa de los vehículos comerciales que se dedican al tráfico rodado en la Unión Europea.

PREVENCIÓN DE DAÑOS EN LA FLOTA DE VEHÍCULOS

No debe olvidarse un punto importante en torno al factor humano: en la primera página de la agenda debe constar la gestión de riesgos preventivos de cada flota de vehículos comerciales. Esto se debe a que las medidas específicas pueden prevenir el daño por adelantado y, por lo tanto, aumentar significativamente la



seguridad y la rentabilidad de la flota de vehículos. Después de todo, cualquier accidente puede poner en peligro la salud o incluso la vida de los propios empleados y de terceros y, en algunos casos, implica un alto coste para una empresa. Con costes de seguimiento, que no cubren las compañías de seguros. Con una cantidad correspondientemente elevada de daños o grandes daños individuales, esto puede ser bastante costoso e incluso tener consecuencias penales. En casos extremos, el resultado puede ser que la existencia de toda la compañía esté en juego. Además, cualquier accidente daña la imagen de la empresa.

Muy importante en este contexto son las medidas que se adoptan para cada una de las necesidades y áreas problemáticas de la flota respectiva. Por otro lado, con soluciones y formaciones estándar se conseguirá muy poco. En primer lugar, los principales puntos de siniestro deben identificarse antes de aplicar medidas de mejora en la forma de formación teórica y práctica del conductor o entrenamiento de seguridad en la conducción.

Además, para que sean efectivas a largo plazo, las medidas no deben verse como un evento aislado. Por el contrario, la gestión de riesgos es un proceso continuo. Otro tema clave es la participación activa de los responsables en la gestión de riesgos. Los directivos, en particular, deben ser conscientes del daño causado a la em-

presa y dar un buen ejemplo. Después de todo, el conductor es solo parte de la estructura general de cada flota de vehículos. Al mismo tiempo es importante un control periódico para verificar el efecto de las medidas adoptadas.

■ *El entrenamiento en el simulador de conducción de la academia DEKRA es una parte importante de la cartera de servicios de DEKRA desde hace años, además de entrenamiento práctico en el área de práctica con elementos como frenado suave en superficies deslizantes en uno o ambos lados, maniobras evasivas, curvas o frenado en curvas.*

Los hechos en un vistazo

- La fiabilidad operativa de los conductores de vehículos debe mantenerse o, si es necesario, aumentarse. Y para ello se deben conocer los factores que la influyen y ponerlos en conocimiento.
- La cualificación continua de los conductores profesionales es un requisito obligatorio para una mayor seguridad vial.
- Los conductores profesionales deben estar mejor informados sobre el potencial y los peligros de los sistemas de asistencia al conductor y la conducción automática.
- Las empresas de transporte deben desarrollar ofertas innovadoras para una promoción de la salud en el lugar de trabajo que cumpla con los requisitos correspondientes.
- La distracción al volante se convierte en una amenaza cada vez mayor para la seguridad vial. Incluso los conductores profesionales necesitan estar mucho más sensibilizados sobre esto.
- Se requiere con urgencia un mejor conocimiento de la sujeción de la carga y el manejo de mercancías peligrosas.
- La prevención de daños debe ser una prioridad absoluta en todas las flotas.



Mejor protección de todos los usuarios de la carretera

Ya sea en áreas urbanas, en la carretera o en la autopista: alrededor del 90 por ciento de todos los accidentes de tráfico en los que participan vehículos de transporte de mercancías son causados por el factor humano. Los sistemas de asistencia al conductor y las funciones de conducción automatizadas ofrecen aquí un gran potencial de seguridad al evitar errores humanos o reducir sus consecuencias. Los expertos en vehículos comerciales de las instituciones más diversas también esperan un alto potencial para evitar accidentes del platooning, es decir, conducción altamente automatizada en convoyes conectados digitalmente.

Ya se ha hablado de los accidentes en carretera con daños personales en el capítulo “Accidentes”, un total de 32.352 conductores de vehículos de transporte de mercancías estuvieron involucrados en Alemania en 2016, de acuerdo con la Oficina Federal de Estadísticas de Alemania. Casi la mitad se debió a accidentes en el tráfico de larga distancia (15.021), mientras que el giro/cruce siguió en segundo lugar con 5.376 involucrados. Es notable, entre otras cosas, que de las más de 32.000 personas involucradas, más de 15.400 estuvieron involucradas en los accidentes con una furgoneta de hasta 3,5 toneladas de peso máximo permitido. Los camio-

nes de más de 3,5 toneladas fueron 8.000 y aproximadamente 7.600 fueron vehículos articulados. Casi el 49 por ciento de los conductores estuvieron involucrados en accidentes en áreas urbanas, más del 27 por ciento en accidentes en carreteras estatales y casi el 25 por ciento en accidentes en autopistas.

En las zonas urbanas, dominaron las colisiones y colisiones traseras en el área de intersección (más del 50 por ciento en general): en las carreteras nacionales, las colisiones con los vehículos por alcance o por colisiones en dirección contraria son casi el 50

por ciento. En las autopistas, las colisiones por alcance se situaron en primer lugar con más del 50 por ciento. Según la Oficina Federal de Estadísticas de Alemania, casi el 60 por ciento de todos los conductores de vehículos de transporte de mercancías involucrados fueron los principales culpables de un accidente con lesiones personales. Entre los conductores de un camión pequeño, casi el 65 por ciento fueron los causantes principales del accidente entre los conductores de vehículos articulados alrededor del 50 por ciento. En comparación con los conductores de turismos, el porcentaje de principales causantes es de alrededor del 55 por ciento.

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES A TRAVÉS DE SISTEMAS DE ASISTENCIA AL CONDUCTOR

Solo con estos pocos hechos de Alemania, que se encuentran más o menos en forma similar en muchas partes del mundo, se subraya la necesidad de encontrar medidas sostenibles. Por ejemplo, en términos de accidentes en el final de cola del atasco, que representa un gran riesgo para los ocupantes de vehículos. En especial, con la participación de vehículos de transporte de mercancías constantemente se producen heridos graves y fallecidos. Si un camión colisiona a una velocidad muy diferente contra un automóvil estacionado o de movimiento lento, se producen deformaciones extremas en el turismo. Con frecuencia, varios vehículos se empujan. Cuando un camión choca contra otro camión, los ocupantes del camión que se aproxima a menudo sufren las lesiones más graves. Pero incluso el choque de un turismo contra un camión comparativamente lento o estacionado a menudo termina en muerte para los ocupantes del turismo.

La optimización en el campo de la compatibilidad de la estructura del vehículo puede, hasta cierto punto, proporcionar algo de ayuda. Sin embargo, a medida que aumenta la diferencia de velocidad, los límites físicos se establecen rápidamente. Dadas las grandes dimensiones de los vehículos comerciales pesados, las

Camiones visionarios

En 1989, Mercedes-Benz, AMG y DEKRA presentaron conjuntamente el concepto de un vehículo articulado del futuro, el Eurotruck 1. A diferencia de otros prototipos futuros, el vehículo fue construido para ser certificable y los componentes fueron completamente funcionales. Muchos de los componentes y sistemas entonces visionarios han encontrado su camino en la tecnología de camiones y turismos. Sin embargo, desde el punto de vista actual, hay razones para criticar a Eurotruck 1 en términos de seguridad en algún punto. Entonces, el teléfono móvil y la máquina de fax justo al lado del conductor eran, sin duda, visionarios. Hoy, sin embargo, se sabe que la distracción de tales dispositivos de comunicación plantea un enorme riesgo de seguridad. Otro problema que todavía hoy tiene un impacto significativo en la construcción de vehículos ya era evidente: El aspecto relacionado con la seguridad en cuanto a la visibilidad directa hacia las áreas que rodean el vehículo cayo como víctima del diseño futurista. El ángulo muerto se incrementó por el diseño del cuerpo en el área de la ventana lateral.

Por otro lado, el carenado integral, no solo mejoró la aerodinámica y, por lo tanto, el consumo de combustible, sino también la protección de ciclistas y peatones. El conductor también es asistido por numerosas cámaras y un asistente de visión tra-

sera y acústico al maniobrar. Sistemas que no encontraron su aplicación en las cabinas de los vehículos modernos hasta los últimos años. El sistema de navegación incorporado, descrito en un documental sobre el camión de 1991 como un "dispositivo de búsqueda y localización de calles", no solo fue innovador en términos de funcionamiento.

Los sistemas de retención incorporados también estaban muy adelantados a su tiempo y lamentablemente todavía no son un estándar en el sector de camiones en la actualidad. La integración del cinturón de seguridad en el asiento del conductor con suspensión de aire no provoca ningún movimiento relativo entre el conductor que usa el cinturón de seguridad y el cinturón que se utilizaba habitualmente en aquel entonces en turismos sujeto a la columna B. Para absorber las fuerzas que actúan en el accidente, requiere un diseño correspondientemente estable del respaldo y del anclaje del asiento. Además, el Eurotruck estaba equipado con airbag para el conductor y el acompañante. Para mayor seguridad mientras conduce, se proporciona un sistema automático de control de presión de los neumáticos.

El ejemplo muestra que, a pesar de que los prototipos funcionen, se suele necesitar mucho tiempo antes de que nuevos conceptos y enfoques se introduzcan.



Dr. Erwin Petersen

Vicepresidente del Observatorio Estatal del Tráfico de Baja Sajonia



Los potenciales de optimización aún no se han agotado

Las colisiones en el tráfico longitudinal, en las que un vehículo de transporte de mercancías alcanza un vehículo parado o precedente debido a la distracción, las distancias de seguridad demasiado cortas, la velocidad inadecuada, principalmente al final de atascos constituyen una gran parte de los accidentes con participación de vehículos comerciales de transporte de mercancías. Esto se desprende de las cifras recopiladas en el contexto de la "Autopista Taller de Baja Sajonia".

Un análisis de 138 accidentes graves en autopistas de Baja Sajonia en 2015, con la participación principal de vehículos de transporte de mercancías de más de 7,5 toneladas, mostró que poco más del 50 por ciento de las muertes, 17 de un total de 33, murieron en 58 colisiones. Más del 80 por ciento de estas colisiones traseras (49 de 58) fueron causadas por dichos vehículos de transporte de mercancías. De estos, más del 80 por ciento (todavía) no tenía asistentes de emergencia de frenos (sistema avanzado de frenado de emergencia = AEBS).

Alrededor del 24 por ciento de estas colisiones podrían haberse evitado si los vehículos en cuestión tuvieran un AEBS instalado de acuerdo con la legislación aplicable de la UE. Con AEBS ya disponible como un extra opcional, que también podría evitar colisiones, incluso con vehículos parados, más allá de los requisitos legales, incluso más del 80

por ciento de las colisiones traseras y las muertes se habrían evitado.

Para aprovechar al máximo el potencial de prevención de accidentes, todos los fabricantes de sistemas y vehículos deben continuar desarrollando sus sistemas de frenado de emergencia lo más rápido posible. Del mismo modo, la normativa de la UE debería adaptarse a las posibilidades técnicas para respaldar la adopción generalizada de sistemas óptimos como equipamiento estándar. Esto se aplica sobre todo a la identificación de objetos mejorada de los vehículos estacionados, una advertencia de distancia antes de la advertencia de colisión, un mayor desarrollo y optimización de los métodos de sobreviraje y la inadmisibilidad de la desconexión por parte del conductor.

Esto último siempre es un problema, a menudo, debido a una falta de conocimiento de las condiciones y funciones del sistema. Debido a que muchos conductores están familiarizados con los sistemas de control de velocidad constante adaptativo (ACC) y confunden la asistencia de frenada de emergencia (AEBS) con estos, también pueden desconectar innecesariamente el sistema de frenado de emergencia que salva vidas con el control de proximidad. En el marco de la Ley de cualificación profesional de vehículos de motor, los conductores deben, por lo tanto, recibir formación sobre las diferentes funciones de estos sistemas.

medidas de seguridad pasiva para mitigar las consecuencias de los accidentes tienen un potencial limitado. Por lo tanto, las mejoras efectivas deben lograrse principalmente en el área de la prevención de accidentes y la reducción de la gravedad de los accidentes mediante el uso de sistemas de asistencia al conductor. El objetivo aquí es hacer que los conductores distraídos vuelvan a la realidad de la situación del tráfico de manera adecuada y oportuna, e inicien automáticamente el frenado inmediatamente antes de que una colisión sea inevitable. Los potenciales beneficios ya han sido ampliamente estudiados en los últimos años. Por ejemplo, en su estudio de 2016 "Camiones automatizados: el siguiente gran disruptor en la industria automotriz", los expertos en vehículos comerciales de Roland Berger predicen que los sistemas inteligentes de asistencia al conductor podrían reducir el número de colisiones por alcance de camiones en más del 70 por ciento.

ALTA EFICIENCIA DE LOS SISTEMAS DE FRENADO DE EMERGENCIA ACTUALES

Para facilitar la rápida introducción de dichos sistemas, la Comisión Europea ha establecido sistemas automáticos de frenado de emergencia para vehículos de mercancías con un peso máximo autorizado de más de 3,5 toneladas y autobuses de diez o más plazas en varias etapas. Incluso si se requieren algunas excepciones debido al uso, por ejemplo, en el caso de vehículos todo terreno, la regulación cubre básicamente todos estos vehículos. Los vehículos con un peso máximo autorizado superior a ocho toneladas, que se han registrado por primera vez desde noviembre de 2015 en la UE, deben estar equipados con un sistema automático de asistencia de frenado de emergencia. La segunda etapa entra en vigor el 1 de noviembre de 2018. Entonces se lleva a cabo la expansión a los vehículos a partir de 3,5 toneladas. Al mismo tiempo, vuelven a aumentar los requisitos para los sistemas de todos los vehículos afectados. Incluyen una señal de advertencia para el conductor, una reducción de velocidad de 80 km/h a 60 km/h cuando se acerca a un

Funcionamiento de los asistentes de frenado de emergencia modernos de camiones

Los sensores activan la cascada de emergencia que detiene completamente el camión frente al obstáculo, sin que el conductor frene.



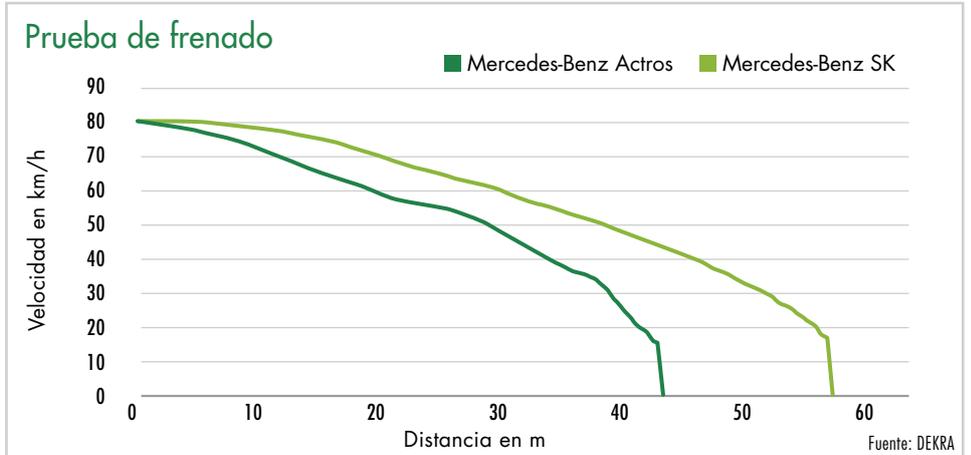
Antiguos y nuevos sistema de frenado en comparación



En una prueba, realizada por la división de investigación de accidentes de DEKRA y el Crash Test Center se compararon el rendimiento de frenado de un camión articulado moderno y el de un camión articulado de los años 90. Ambas combinaciones de vehículos se cargaron con un peso bruto de 38,5 toneladas. El objetivo de las pruebas fue mostrar las diferencias en la distancia de frenado a una velocidad de 80 km/h en condiciones medioambientales idénticas. En el proceso, se seleccionaron vehículos que viajaban de esta forma en el tráfico por carretera. No hace falta decir que, por ejemplo, un neumático diferente en el vehículo solo lleva a ligeras imprecisiones, pero no cambia los resultados.

Las pruebas mostraron que la desaceleración media del vehículo articulado moderno desde que se deja de acelerar hasta la parada después del frenado total era de alrededor de 6 m/s^2 . La distancia de frenado a 80 km/h ascendió a alrededor de 41 metros. En el vehículo articulado de 1997 el retraso medio fue de $4,3 \text{ m/s}^2$. La distancia de frenado resultante fue de 57 metros, 16 metros más larga. La velocidad restante del semirremolque antiguo era de 43 km/h en el punto en que el nuevo se detuvo (imágenes 1 a 3).

También es interesante la comparación de frenada entre un turismo actual y el vehículo articulado moderno. Fue solo un poco más corta en una prueba de comparación directa con un turismo (imagen 4). El tiempo de reacción de un conductor atento es de un segundo aproximadamente. En este tiempo un vehículo que circula a una velocidad de 80 km/h recorre una distancia de 22 metros. El cumplimiento de una distancia de seguridad suficientemente amplia (directriz: medio km/h en metros) es, por lo tanto, indispensable también detrás de los camiones.





■ En el Centro Tecnológico de Klettwitz en la primavera de 2018, DEKRA probó el potencial y las limitaciones de los actuales asistentes automáticos de freno de emergencia para camiones. Los resultados se presentarán a lo largo del año.

obstáculo estacionado y evita una colisión completa al acercarse a un vehículo que viaja a 15 km/h.

Los sistemas de la mayoría de los fabricantes ya superan estos requisitos ampliamente (imagen 30). Entre otros, este es el resultado de una prueba de tres asistentes de frenado de emergencia actuales de camiones, que fue llevada a cabo por el Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC). Se examinaron las situaciones cotidianas de conducción para determinar cómo de robusto y plausible es el comportamiento de advertencia de los sistemas de seguridad y la frecuencia con que se producen las advertencias. El resultado de la prueba: las advertencias aparecen solo cuando es realmente necesario y las situaciones amenazan con volverse inciertas. También se demostró que el sistema automático de asistencia de frenado de emergencia (AEBS) no se deja sentir durante la conducción normal, solo el control de crucero adaptativo (ACC).

MÁS CONOCIMIENTO DE LOS LÍMITES DE LOS SISTEMAS

Básicamente, todos los sistemas de seguridad automáticos deben cumplir altos requisitos. “Activaciones erróneas” resultan perturbadoras o peligrosas y generan una pérdida de confianza entre los conductores; en el peor de los casos, los sistemas simplemente se desconectan. En situaciones críticas, se requiere una funcionalidad completa, pero, al mismo tiempo, por razones legales, el conductor debe poder anular el sistema en cualquier momento.

Igual de importante como el conocimiento de la funcionalidad de los sistemas de asistencia es que los conductores conozcan y comprendan su gama de servicios y, sobre todo, sus límites. Pero también está claro que las leyes físicas no pueden ser reemplazadas por tales sistemas. No aumentan la potencia de frenado ni pueden acortar la distancia de frenado en carreteras mojadas o resbaladizas. Sin embargo, aseguran que los conductores estén advertidos en situaciones críticas para poder iniciar contramedidas ellos mismos o, si no lo hacen, para disminuir su velocidad.

Si, por ejemplo, se utiliza un movimiento de desviación sin que se pise el pedal del freno, el sistema generalmente se apaga debido a que se produce una reacción voluntaria del conductor. Si el sistema funciona y los límites no se conocen adecuadamente en este punto, existe el riesgo de que los conductores confíen en el frenado automático y giren para esquivar sin presionar simultáneamente el pedal del freno. Un déficit de información que puede tener graves consecuencias.

UN JUEGO PELIGROSO AL DESCONECTAR LOS SISTEMAS

En relación con accidentes graves al final de un atasco, a menudo se atribuye a que muchos conductores desconectan conscientemente la asistencia automática de frenado de emergencia. No hay datos disponibles, aunque serían deseables para la investigación de accidentes. Una encuesta de la investigación de accidentes de DEKRA a conductores de camiones

sugiere que solo se puede esperar una proporción muy pequeña de sistemas desconectados. Sin embargo, es sorprendente que el sistema AEBS a menudo se equipare con el control de cruceo adaptativo (ACC). Mientras que un AEBS solo frena cuando una colisión es inevitable, el control de cruceo adaptativo frena el vehículo tan pronto como la distancia mínima establecida con el vehículo anterior se disminuye. Estas intervenciones de frenado siempre se perciben como molestas cuando un vehículo demasiado grande se incorpora delante del propio vehículo comercial. Si ambos sistemas están apagados por desconocimiento, se eliminará la ventaja de seguridad del AEBS.

No hay duda de que hay casos aplicables en los que se requiere el apagado a corto plazo, especialmente de AEBS más antiguos. Por otro lado, esto no es necesario con los sistemas de la generación actual, porque la tecnología optimizada elimina muchas fuentes de error. El requisito de que los sistemas se vuelvan a activar automáticamente después de unos segundos es respaldado fuertemente por DEKRA.

EL CINTURÓN DE SEGURIDAD SIGUE SIENDO IMPORTANTE

Ya sea control electrónico de estabilidad, asistente de freno de emergencia, sistema de advertencia de salida de carril o sistema de mantenimiento de carril: desde el punto de vista de la investigación de accidentes, está inequívocamente claro que tales sistemas de asistencia al conductor aumentan sustancialmente la seguridad del tráfico de vehículos comerciales y, por lo tanto, sirven para la protección de todos los participantes en los accidentes. Sin embargo, los nuevos dispositivos de seguridad no deben llevar a engaño en un tema: el uso del cinturón de seguridad sigue siendo la medida más importante para reducir el riesgo de lesiones graves en los ocupantes del vehículo. Esto se aplica igualmente a todas las clases de vehículos y, por supuesto, también a los vehículos comerciales pesados.

Aunque la tasa de aceptación del cinturón de seguridad entre los conductores de camiones ha aumentado en los últimos años, en Alemania, por ejemplo, según cifras del

La importancia de los neumáticos

Un aspecto importante en la seguridad vial de vehículos comerciales es la selección, el mantenimiento regular y el cuidado de los neumáticos. El reventado de neumáticos, especialmente en el eje delantero de los camiones, puede provocar una inestabilidad repentina y, por lo tanto, movimientos del remolque y los accidentes más graves. Además, los usuarios de la carretera pueden estar en peligro debido a partes y residuos de neumáticos sueltos en la carretera.

Para la funcionalidad del neumático, una presión correcta es un requisito básico. El análisis estadístico de DEKRA sobre el daño en vehículos comerciales por los neumáticos ha demostrado durante décadas que una gran proporción de fallos de neumáticos se pueden atribuir a fallos de mantenimiento, es decir, presión baja o sobrecarga. Incluso entre las causas poco evidentes se puede encontrar una gran proporción de "fallos de presión". No se puede determinar con claridad que en estos casos se solapen varios factores de influencia, que hayan generado un defecto en el neumático.

Sin embargo, incluso los daños previos en el neumático en el área de la banda de rodadura, que no produce una pérdida inmediata de la presión, presenta un problema: la humedad penetra a través del canal de daños a la correa de acero, lo que corroe y reduce la adhesión entre el cordón de acero y el caucho. Como resultado, el protector con partes del cinturón se desprende repentinamente de la banda de rodadura y el neumático revienta. Por lo tanto, se requiere que los conductores y el personal del taller revisen regularmente y si procede ajusten la presión de inflado de todos los neumáticos, así como que inspec-

cionen los neumáticos para detectar daños. Al utilizar los sistemas de control de la presión de los neumáticos (TPMS), es posible detectar la pérdida progresiva de presión en una etapa temprana.

Al seleccionar los neumáticos para vehículos, deben tenerse en cuenta las tareas de transporte. Aunque los neumáticos de perfil bajo ofrecen la ventaja de permitir un mayor volumen de transporte, estas dimensiones tienen desventajas en términos de capacidad de carga. Por ejemplo, el eje delantero de un vehículo con dimensiones 385/65 R 22.5 lleva 3,3 toneladas, tiene una capacidad de casi un 50 por ciento mayor que uno de 295/60 R 22.5. Un eje motriz equipado con neumáticos de perfil bajo de la dimensión 315/45 R 22.5 (en neumáticos gemelos), con 11,6 toneladas, puede cargar significativamente menos que uno de 315/70 R 22.5 con 13,4 toneladas. Y, en contraste, un tráiler de tres ejes con las llantas 445/45 R 19.5, soporta alrededor de tres toneladas menos que las llantas 385/65 R 22.5. Por lo tanto, la selección o configuración incorrecta del vehículo puede causar daños correspondientes incluso si la presión de inflado es correcta.

Otro desafío puede ser el montaje de neumáticos de perfil bajo, especialmente en conexión con TPMS. Es indispensable personal capacitado para un montaje profesional y sin daños. La Bundesverband Reifenhandel und Vulkaniseurhandwerk [asociación profesional federal del comercio de neumáticos] (BRV) y la Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie [asociación económica de la industria del caucho] (wdk), han publicado junto con DEKRA un manual de instalación.



José Manuel Prieto Barrio

Subdirector General de Calidad y Seguridad Industrial
Dirección General de Industria y PYME
MINECO



Aportación de los sistemas de seguridad a la reducción de siniestralidad en el transporte de mercancías

En 2016, 25.500 personas perdieron la vida en carreteras europeas. Tras 2 años de estancamiento, en 2016, se volvió a recuperar la tendencia de disminución de la mortalidad que se llevaba produciendo en los últimos 6 años. Desde 2010 a 2016 la reducción ha sido de un 19 por ciento.

“Vehículos más Seguros”: Éste es uno de los 5 pilares en los que se basa la Seguridad vial, junto con la Gestión de la seguridad vial, las Vías de tránsito, los usuarios de las vías y la respuesta después de los siniestros. El desarrollo de nuevos dispositivos de ayuda a la conducción ha hecho que tanto la seguridad activa, como la seguridad pasiva hayan aumentado de forma muy considerable.

La legislación a nivel europeo ha ido adaptándose a los avances tecnológicos y sirviendo de estímulo a la incorporación de éstos, mediante el establecimiento de fechas de aplicación obligatoria.

Un paso fundamental ha sido el establecimiento de la obligación de cumplir con una gran cantidad de reglamentos adoptados por la Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas (UNECE). Lo que además de aportar mayor seguridad a los vehículos, incluidos los vehículos de transporte de mercancías, supone un avance en cuanto a uniformidad de los requisitos reglamentarios en diferentes regiones del mundo.

- Como medidas tecnológicas obligatorias en la reglamentación europea para los vehículos de transporte de mercancías cabe destacar los siguientes sistemas de ayudas avanzadas a la conducción: el control de estabilidad electrónico (ESC) y el sistema de asistencia a la frenada (BAS). Según los estudios de accidentología, entre un 30 y 63 por ciento del total de los accidentes podrían

evitarse con el ESC y el BAS. Otros sistemas son el sistema de emergencia de frenado avanzado (AEBS), el sistema de aviso de cambio de carril (LDWS) y la adherencia en mojado de neumáticos.

- Pese a todo lo anterior tenemos todavía mucho camino por andar. Hay funcionalidades técnicas que están disponibles, cuya obligatoriedad disminuirá la siniestralidad vial, por lo que el grupo de alto nivel Cars 2020, en su informe final de 2014, abogó por incrementar las medidas encaminadas a aumentar la seguridad activa y pasiva (prestando especial atención a lo relativo a la seguridad de peatones y ciclistas). En este sentido los nuevos sistemas que se harán previsiblemente obligatorios para los vehículos que transportan mercancías serán los siguientes: el sistema de emergencia de frenado avanzado (AEBS), la asistencia inteligente a la velocidad (ISA), la detección distracción del conductor, el alcohol interlock, sistemas para la detección de ciclistas/peatones y el aviso de cinturones de seguridad en todos los asientos.

No obstante, como el grupo de alto nivel GEAR 2030 indica en su informe de final de octubre de 2017, el 94 por ciento de los accidentes mortales se producen por error humano, por lo que el escenario de utilización de vehículos autónomos y conectados reduciría drásticamente el número de accidentes. Debemos dar un impulso al desarrollo de la automatización y conexión de los vehículos por lo que, en este sentido, desde las administraciones continuaremos trabajando para dar cobertura legal a este nuevo paradigma que tenemos ya delante nuestro y que se presenta prometedor tanto para la reducción de accidentes como para la mejora medioambiental.

Bundesanstalt für Straßenwesen [Instituto Federal de Caminos y Carreteras], con un 90 por ciento sigue siendo inferior a la de los turismos con un 98 por ciento. Una encuesta llevada a cabo por DEKRA en 2014 incluso reveló que los ocupantes de vehículos comerciales de más de 12 toneladas solo tenían una cuota de alrededor del 67 por ciento. Los investigadores de accidentes estiman que al menos la mitad de los camioneros mortalmente accidentados que no llevaban el cinturón de seguridad habrían sobrevivido con el cinturón de seguridad puesto. Del mismo modo, la investigación de accidentes ha demostrado que el cinturón reduciría o incluso evitaría las lesiones a los ocupantes del vehículo en hasta el 80 por ciento de todos los accidentes graves. Teniendo en cuenta que el vehículo comercial es, por lo general, el lugar de trabajo del conductor al mismo tiempo, el aspecto de la seguridad en el trabajo también entra aquí en juego.

Como sistema de retención en el vehículo, el cinturón protege a los ocupantes del vehículo a ser proyectados en el interior del vehículo y hacia el exterior del vehículo. Debido a la conexión directa a la carrocería, el efecto de la zona de deformación beneficia totalmente a los ocupantes con el cinturón abrochado. La combinación de la extensibilidad definida de la cinta, el tensor y el limitador de fuerza del cinturón provoca que el efecto del retraso para los ocupantes con cinturón siga siendo aceptable incluso en el caso de colisiones graves. Los otros componentes del equipo de seguridad pasiva, como los airbags, también están diseñados para ocupantes con cinturón y solo pueden desarrollar su potencial de protección óptimo cuando se usa el mismo.

PROBLEMAS DE VISIÓN EN EL CAMIÓN

Las tareas más incómodas para un conductor de camión son las maniobras de giro en la dirección del lado del acompañante en el tráfico urbano: al mismo tiempo, debe prestar atención de frente a los semáforos, a la señalización, al tráfico en dirección contraria y transversal, así como vigilar a los peatones y ciclistas lateralmente. Además, la situación del tráfico puede cambiar en segundos, y los ciclistas y peatones no siempre

son conscientes de que un conductor de camión posiblemente no puede detectarlos porque están en el ángulo muerto del camión.

Mientras que una mirada por encima del hombro a través de la ventana del conductor permite al conductor tener una buena visión, la vista sobre el otro hombro solo llega a la pared posterior de la cabina en el compartimento de carga. De una visión general teórica de 360 grados, solo el compartimento de carga abarca aproximadamente un tercio. Por lo tanto, el conductor obtiene información a través de espejos externos, con el objetivo de obtener información de las áreas no visibles. Además de los espejos de hoy en día, se utilizan cada vez más sistemas de monitorización con cámara. Sin embargo, en este contexto se cuestiona la ubicación óptima de la cámara. Por ejemplo, ¿utilizar un monitor opcional en el salpicadero? O, ¿es más sensato incorporar el monitor cerca del espejo para que el conductor desvíe la mirada hacia un lado cuando necesite información de esa zona? Otras cuestiones se refieren al brillo del monitor y cuando el monitor debe mostrar qué señal.

Debido a los numerosos accidentes entre camiones y ciclistas, actualmente hay más iniciativas en el Reino Unido para mejorar la visibilidad desde el camión. Se pretende reducir, por lo tanto, el ángulo muerto en el vehículo, por ejemplo, haciendo que los bordes inferiores de la ventana se desplacen significativamente hacia abajo. Desde la perspectiva de, entre otros, los investigadores de accidentes de DEKRA, esta medida es bienvenida. Sin embargo, debe recordarse que esta actividad actualmente equivale a una normativa de construcción, más específicamente una “especificación para el borde de la ventana”. Una normativa efectiva sin duda tendría más sentido. Contexto: Una normativa de construcción dificulta las soluciones innovadoras, porque el diseño es obligatorio. Una regla efectiva tiene como objetivo cumplir el efecto: el tipo de medida elegida no importa. Por lo tanto, primero se debe tener en cuenta la visibilidad que debe tener el conductor frontal y lateralmente en su vehículo. En la construcción, para conseguir esto, se puede bajar el borde inferior de la ventana o se puede seleccionar otra medida adecuada.

■ *Las colisiones entre un camión y un ciclista a menudo terminan en muerte para este último.*



Jean-Michel Mercier

Director del Observatoire du Véhicule Industriel (OVI) en BNPPARIBAS RENTAL SOLUTIONS



La coexistencia del ser humano y máquina plantea muchas preguntas

La seguridad vial para camiones se basa en fundamentos históricos y en la actualidad se basa en gran medida en desarrollos técnicos que revolucionan la movilidad. La seguridad de los vehículos comerciales seguirá garantizándose a través de las siguientes medidas básicas: formación de conductores, implementación de normativas de transporte, organización de rutas, mantenimiento de las condiciones óptimas del vehículo y mejora de equipos de seguridad y asistencia.

Además de estas medidas, el vehículo en red es el primero de los principales desarrollos: con estos vehículos, la información se puede intercambiar con las infraestructuras y otros vehículos, así como con servicios de movilidad, pero, por supuesto, también se pueden gestionar las conexiones con el ecosistema del vehículo (administrador de la flota – transportistas – clientes).

Mediante la introducción de la telemática y el procesamiento de los datos obtenidos, la empresa también recibe un gráfico de la frecuencia de los daños y puede responder de manera específica y eficiente a los puntos débiles identificados de esta manera. Esto no solo reduce los costes, sino que también protege a los empleados y la responsabilidad social y medioambiental.

El segundo desarrollo asegurará un verdadero descanso: vehículos que, al estar conectados a Internet, se moverán de forma autónoma, revolucionando verdaderamente la forma en que lo conocemos en la actualidad, independientemente de si se trata de un vehículo individual o de grupo, comercial o privado. Los vehículos en red y autónomos, en teoría, responden a los desafíos sociales en términos de seguridad vial, movilidad y la necesidad de integrar a todos los individuos en una

cadena de movilidad al tiempo que se reduce la influencia de las personas, que con demasiada frecuencia son responsables de los accidentes.

Pero la coexistencia de hombre y máquina plantea muchas cuestiones de naturaleza técnica, jurídica y de seguridad, porque la convivencia de vehículos convencionales, en red y autónomos no está exenta de problemas. Por lo tanto, la diseminación de estos vehículos, por ejemplo, en la solución de la congestión del tráfico, representará un desafío significativo para todos los usuarios de las carreteras.

Para garantizar la movilidad de las mercancías, no hace falta decir que debe tenerse en cuenta la optimización de las normas de seguridad vial y las reglamentaciones medioambientales. Sin embargo, no basta con cerrar los ojos a las realidades económicas, las cuales deben tenerse en cuenta para garantizar la sostenibilidad de las medidas adoptadas.

■ *El asistente de giro permite la monitorización de todo el camión y la detección de peatones y ciclistas.*

Otra contribución importante para evitar accidentes al girar hacia el lado del acompañante podría ser realizada por un asistente de giro con reconocimiento de personas, tal y como lo ha incorporado al mercado Mercedes-Benz. Su método de trabajo funciona en diferentes niveles: por ejemplo, si un ciclista o un peatón se encuentra en la zona de advertencia, los LED en forma de triángulo en la columna A en el lado del acompañante parpadearán en amarillo. Si el sistema detecta un riesgo de colisión, la lámpara LED parpadea en rojo y suena una señal de advertencia desde la derecha a través de un altavoz en el sistema de radio. Además, en la maniobra de giro del camión, los sensores pueden detectar obstáculos estáticos, como un semáforo o un poste de luz. De esta forma, las colisiones pueden evitarse no solo en el transporte público, sino también en maniobras como estacionamientos. Esta asistencia integral se lleva a cabo en todo el rango de velocidad del camión desde la parada, por ejemplo, ante un semáforo, hasta la velocidad máxima permitida. Un sistema que contribuye significativamente a prevenir los accidentes más graves.

CONEXIÓN DIGITAL EN RED

Muchos de los sistemas de asistencia mencionados y disponibles son buenos ejemplos de la creciente automatización de los vehículos comerciales. En general, la automatización es un factor clave para el cambio sostenible en toda la industria de vehículos comerciales. El estudio publicado en 2016 “Delivering Change – Die Transformation des Transportsektors bis 2025 [Introduciendo el cambio – La transfor-





mación del sector del transporte hasta 2025]” de la consultora McKinsey & Company considera que la tecnología de automatización es uno de los impulsores de crecimiento clave en la industria de la logística para fabricantes y proveedores de vehículos, así como para empresas de transporte y empresas logísticas. El estudio identifica la conducción autónoma como la tendencia más importante. La previsión es que para 2025, uno de cada tres vehículos comerciales vendido en Europa podrá conducir de forma totalmente automática en determinadas situaciones de conducción, por ejemplo en la autopista.

Además de la automatización, en McKinsey & Company consideran que la conectividad caracterizará a la industria de la logística en los próximos años. La conectividad, o la conexión en red de los vehículos entre sí, y por supuesto también con la infraestructura, es el requisito previo central para una tecnología que promete a casi todos los actores de la industria de vehículos comerciales una mayor eficiencia y seguridad en la actividad diaria: el platooning, es decir, el convoy altamente automatizado. Los fabricantes de vehículos comerciales han creado desde hace tiempo las condiciones técnicas necesarias, lo que se demostró en la gran exposición Sternfahrt, en la que participaron DAF, Iveco, MAN, Mercedes-Benz, Scania y Volvo en el “European Truck Platooning Challenge” en abril de 2016.

Para poder probar sistemas de conducción automatizada y en red en el tráfico real, el Ministerio Federal de Transportes e Infraestructura Digital de Alemania estableció la “Autopista de Pruebas Digitales” en la A9 entre Múnich y Núremberg en 2015. Desde entonces, los “Platoon’s” convoyes

de camiones han estado allí presentes con regularidad. También en esta ruta, en la primavera de 2018, la fase de prueba de los camiones acoplados electrónicamente acordados entre el grupo logístico DB Schenker y MAN comenzó a funcionar. ¿Cuándo tiene sentido la formación de un “Platoon”convoy? ¿Cómo se puede organizar mejor la conexión y desconexión según la situación y el estado del tráfico? Estas son solo dos de las muchas preguntas que deben responderse en el proyecto.

PROYECTOS DE PLATOONING A NIVEL GLOBAL

Aparte de MAN, por supuesto, otros fabricantes de platooning están literalmente en acción en el verdadero sentido de la palabra. Por ejemplo, Daimler Trucks North America y su marca Freightliner están probando el uso de camiones acoplados digitalmente en carreteras seleccionadas en los estados de Oregón y Nevada. En la última semana de enero de 2018, Daimler Trucks probó la tecnología con su marca asiática Fuso en las carreteras estatales en el área metropolitana de la capital japonesa, Tokio.

Otro ejemplo: en enero de 2017, Scania lanzó un proyecto plurianual coordinado por el Departamento de Transporte de Singapur y la Autoridad Portuaria, con una columna de camiones autopropulsada en carreteras públicas que transporta contenedores de una terminal a otra en el puerto de la ciudad-estado del sudeste asiático. En vista de la falta de conductores, la iniciativa busca hacer frente a la creciente demanda de transporte y la escasez de tierra. Por lo tanto, Singapur se está utilizando

■ Fase de prueba de los vehículos articulados acoplados electrónicamente de DB Schenker y MAN en la A9 en Alemania entre Múnich y Núremberg.

Erik Jonnaert

Secretario General de la Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA)



Análisis detallado de coste-beneficio y evaluación de impacto

Aunque el tráfico se ha triplicado, el número de muertes en carretera en la UE ha disminuido a la mitad en menos de dos décadas. Los fabricantes de camiones también desempeñan un papel clave en la mejora de la seguridad vial al continuar invirtiendo en tecnología punta. Desde 2005, el número de muertes por accidentes de camiones en la Unión Europea ha disminuido en casi un 50 por ciento.

Sin embargo, es preocupante que haya habido una ralentización progresiva de esta tendencia general en los últimos años. Para darle un nuevo impulso, se necesita una estrategia de seguridad integrada para garantizar que los camiones seguros sean conducidos por conductores más seguros en carreteras más seguras.

En otras palabras: la tecnología del vehículo es solo parte de un complejo rompecabezas de seguridad. Otros factores incluyen el comportamiento de los usuarios de la carretera, la infraestructura, las normas de tráfico y su aplicación, y la edad y la composición de la flota de camiones. Observamos que los fabricantes de camiones se están concentrando cada vez más en la implementación de medidas de seguridad activas, es decir, medidas que puedan usarse para evitar situaciones de emergencia o que apoyen activamente al conductor para hacer frente a tales situaciones sin accidentes.

Desde hace algunos años, los camiones se han equipado con más de 20 sistemas de seguridad de última gene-

ración. Además, la conectividad y la automatización tienen un gran potencial para mejorar aún más la seguridad vial en los próximos años. En este contexto, la Asociación de Fabricantes Europeos de Automóviles (ACEA) celebra la iniciativa de la Comisión Europea de revisar el Reglamento sobre seguridad general de los vehículos.

Para maximizar el impacto, necesitaremos invertir en soluciones más efectivas, y esto es especialmente aplicable a los camiones. Algunas medidas de seguridad que se están discutiendo actualmente, como las cabinas "Low Entry" para camiones, que son bastante capaces de reducir las consecuencias de los accidentes. Sin embargo, con ellos no se puede lograr el mismo efecto que con las medidas de seguridad activas. La otra cara de tales medidas son las consecuencias potencialmente graves para el sector del transporte de una reducción significativa en el diseño de los camiones y, por lo tanto, también su capacidad de transporte, que podría ir acompañada de un aumento de emisiones CO₂.

En el contexto de la revisión de este año de la normativa general de seguridad del automóvil de la UE, me gustaría subrayar la necesidad de un análisis detallado del coste-beneficio y una evaluación adecuada del impacto de todas las medidas de seguridad previstas. Este enfoque debería permitir elegir las medidas más rentables que maximicen la seguridad vial en la Unión Europea.

como un "laboratorio viviente" para nuevos conceptos de vehículos diseñados para aumentar la productividad y la seguridad del tráfico, optimizar la capacidad de la carretera y permitir nuevos conceptos de movilidad.

DAF Trucks, por su parte, participa actualmente en una prueba de campo conjunta de dos años con el grupo logístico alemán DHL en Gran Bretaña bajo la dirección del Transport-Research-Labors británico. Con la prueba de platooning, el gobierno de Londres espera obtener más experiencia con esta tecnología semiautónoma para camiones, la cual tiene el potencial de aumentar significativamente la eficiencia en el transporte por carretera. Conducir en una unión acoplada electrónicamente permite el acercamiento de los convoyes, lo que tiene un efecto positivo en el consumo de combustible y, por lo tanto, en las emisiones de CO₂, la seguridad y el flujo de tráfico. Además, el uso de sistemas avanzados de asistencia al conductor aumenta la seguridad en la carretera, y, por lo tanto, el objetivo del proyecto.

SEÑALIZACIÓN DE PLATOON'S DE CAMIONES

Ya en la fase de prueba, así como más adelante en el funcionamiento real en carretera, hay una pregun-





■ Ejemplo de la pantalla trasera electrónica en el último vehículo de un platooning.

ta importante que debe hacerse: ¿Cómo identifican los otros usuarios de la carretera que los camiones en cuestión son parte de un convoy? Muy sencillo: mediante una señalización especial en los vehículos. Es oportuna la conexión de una pantalla electrónica en la parte trasera del vehículo, basándose en los ya conocidos paneles de señalización trasera CEPE R 70, que, por ejemplo, se basan en la identificación de LHV en Alemania. La información auto-explicativa podría mostrarse automáticamente en esta pantalla.

Por ejemplo, que se trata de un platooning de camiones, con una combinación de tres, cuatro o cinco vehículos. También podría indicarse que el vehículo en cuestión es el número 3, 4 o 5 de la unión. En el vehículo que es adelantado por otro vehículo, deben adaptarse las indicaciones y la distancia restante hasta el vehículo de cabecera del pelotón correspondientemente. Antes de entrar o de sa-



■ Todas las empresas líderes en la fabricación de camiones están actualmente involucradas en proyectos de platooning a nivel mundial.

Cora van Nieuwenhuizen
Ministra de Infraestructura y Gestión del Agua,
Países Bajos



Mejor protección para peatones y ciclistas

El transporte de mercancías seguro es particularmente importante para un país de transporte como los Países Bajos. Sobre todo, los camiones pesados deben ser seguros. La empresa de ensayos DEKRA desempeña un papel importante. Valoro que evalúa y certifica las estructuras de los ca-

miones. Esto hace los vehículos más seguros. Un buen ejemplo son los parachoques rebajados y las barras amortiguadoras en la parte delantera y trasera de los camiones, que evitan que los peatones y ciclistas sean arrollados por el camión en caso de una colisión.

lir un vehículo o de una combinación de vehículos del convoy, la pantalla debe apagarse. Dicha pantalla sería, en cualquier caso, una variante para ser discutida y utilizada en el tráfico internacional, para hacer que la combinación especial de vehículos múltiples sea lo suficientemente visible y para proporcionar la información necesaria al tráfico longitudinal para ajustarse convenientemente al correspondiente comportamiento en carretera.

Los hechos en un vistazo

- Se pueden lograr mejoras efectivas en el área de prevención de accidentes y reducción de la gravedad mediante el uso de sistemas de asistencia al conductor.
- Los sistemas de asistencia de frenado de emergencia de la mayoría de los fabricantes superan ampliamente los requisitos legales actuales.
- Además del conocimiento de la funcionalidad de los sistemas de asistencia, los conductores también necesitan conocer y comprender su gama de servicios y, sobre todo, sus límites.
- El cinturón de seguridad ayuda a reducir o incluso prevenir las lesiones de los ocupantes de vehículos comerciales en hasta el 80 por ciento de todos los accidentes graves.
- Además de los retrovisores y los sistemas de monitorización de cámara, un asistente de giro con reconocimiento de personas puede hacer una contribución importante para evitar accidentes al girar a la derecha.
- El platooning tiene el potencial de aumentar la eficiencia del transporte de mercancías por carretera.



Carreteras urbanas e interurbanas seguras

Además de los sistemas específicos del vehículo, la infraestructura también juega un papel crucial en el aumento de la seguridad vial. El desarrollo o mantenimiento de las carreteras es solo uno de muchos aspectos. También, los nuevos conceptos de movilidad, como los camiones de larga distancia, los sistemas de líneas aéreas y la logística de la ciudad con transmisiones eléctricas o bicicletas de carga, también tendrán que tomarse en mayor consideración en el futuro.

El aumento actual y previsto del volumen de mercancías transportadas por carretera con un aumento simultáneo del volumen total de tráfico, los aspectos ecológicos, las limitaciones del mercado laboral y, sobre todo, las cuestiones de seguridad requieren una mayor optimización del uso de las infraestructuras existentes. Esto también incluye una mejor conexión en red de diferentes medios de transporte. Pero, también, son necesarios nuevos conceptos en los vehículos. La electrificación de la transmisión, los sistemas de catenaria como el eHighway, la comunicación mejorada vehículo a vehículo hasta el platooning, la aprobación de combinaciones de vehículos más largos, pesos máximos permitidos más altos, así como optimizaciones en tráfico combinado y carga de vehículos en el ferrocarril son solo algunos ejemplos que están bajo discusión o ya en prueba.

Sin embargo, los cambios en la tecnología del vehículo o en el área de aprobación siempre se deben considerar teniendo en cuenta si la infraestructura está diseñada para tales conceptos. Más peso significa cargas más pesadas en carreteras y especialmente en la construcción de puentes, las uniones de platooning requieren enormes cantidades de energía durante las maniobras de frenado en puentes, y las estaciones de transbordo y las compañías ferroviarias deben procesar más tráfico combinado de manera competitiva.

Pero también hay nuevos problemas de seguridad. ¿Cuáles son los riesgos de los postes colocados en el arcén para los ocupantes de vehículos que se salen de la carretera en caso de accidente? ¿Dónde están los límites de los equipos de protección existentes, como los guardarraíles o los paneles móviles de hormigón en caso de impacto? ¿Qué consecuen-

cias tiene la carga adicional de una combinación de vehículo más larga cuando se trata de un incendio en un túnel o debajo de un puente?

ESTUDIOS EXTENSOS PARA COMBINACIONES DE VEHÍCULOS COMERCIALES MÁS LARGAS

Especialmente el tema de las combinaciones de vehículos más pesados o más largos conduce a debates controvertidos en muchos países del mundo. Ya en 1969, los llamados vehículos combinados largos (LCV) fueron aprobados en la provincia canadiense de Alberta. Los LCV son vehículos con una longitud de más de 25 metros. La longitud máxima es de 41 metros con un peso máximo autorizado de aproximadamente 64 toneladas en Canadá. Mientras tanto, los LCV se han aprobado en varias provincias.

A mediados de la década de 1980, se realizaron los primeros estudios sobre combinaciones más largas de vehículos comerciales en los EEUU, seguidos por más en los años posteriores. Algunos estados federados permiten actualmente los LCV. Las especificaciones están hechas para la longitud de los portadores de carga y las opciones de combinación. Se admiten dos articulados, articulado con remolque y tres remolques. Además del articulado con barra de tracción y semirremolque articulado, esto da como resultado una longitud total de hasta 38 metros con un peso total de hasta 62,5 toneladas.

En algunas rutas australianas de larga distancia, se utilizan los llamados trenes de carretera con una longitud total de hasta 53,5 metros y un peso total de 132 toneladas (sin articulado).

Incluso en Europa, el panorama es muy desigual. La longitud estándar máxima es de 18,75 metros. En algunos países, se permiten combinaciones de camiones de larga distancia de hasta una longitud de 25,25 metros. En Suecia, se pueden usar combinaciones de hasta una longitud de 32,5 metros. Incluso el peso máximo autorizado de 40 hasta 90 toneladas, se aplican normativas muy diferentes.

La investigación más extensa sobre combinaciones largas de camiones fue realizada por el Gobierno Federal alemán bajo los auspicios del Ministerio Federal de Transporte del 1 de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2016. La prueba de campo fue científicamente acompañada por el Instituto Federal de Caminos y Carreteras. Las investigaciones

comprenden el área de vehículos y medioambiente, estrés vial, seguridad en túneles, problemas de ingeniería de tráfico, aspectos psicológicos, así como accidentes y otros eventos especiales.

La prueba de campo representa probablemente el trabajo de investigación más completo sobre este tema. Es un ejemplo exitoso de cómo se puede obtener información sobre conceptos “nuevos” desde un lado independiente. Como no hubo problemas significativos, se decidió continuar permitiendo el funcionamiento de LCV con una longitud máxima de 25,25 metros y un máximo de 44 toneladas de

Ana Isabel Blanco Bergareche

Subdirectora Adjunta de Circulación – Ministerio del Interior, Dirección General de Tráfico (DGT)



Un transporte seguro de mercancías que contribuye a la competitividad

En 2016 se produjeron en España 102.362 accidentes de tráfico con víctimas, ocasionando 1.810 fallecidos. 9.755 personas tuvieron que ser hospitalizadas y 130.635 resultaron heridas.

Estas cifras aunque nos posicionan como uno de los países de la Unión Europea con tasas de las más bajas en accidentes de tráfico, exigen que sigamos aunando esfuerzos para evitar que se produzcan fallecimientos y lesiones causadas por los accidentes de tráfico.

Al poner el foco en el transporte de mercancías, las cifras explican la necesidad de articular acciones específicas para evitar accidentes en los que estén implicados camiones y furgonetas.

En este contexto y teniendo en cuenta que las economías globales han determinado con mayor intensidad que la competitividad está condicionada por la eficiencia y seguridad del transporte, se enuncian a continuación algunas estrategias a adoptar:

- Un parque de vehículos moderno y seguro: La mitad de los camiones y furgonetas matriculadas tienen una antigüedad igual o superior a 13,5 años, la renovación de las flotas contribuye al transporte en vehículos dotados del equipamiento de seguridad pasiva y activa más avanzado y conforme a la normativa medioambiental más exigente.

Garantizar el adecuado mantenimiento de los vehículos o pequeñas actuaciones como la instalación de señalización reflectante que mejoren su visibilidad contribuirán en la mejora del parque existente.

- Vías más seguras: Promover el uso de las vías más seguras y el tratamiento de tramos conflictivos de carretera convencional, principalmente, mediante la racionalización del adelantamiento, homogenización de velocidades de circulación de los vehículos o señalización adaptada.

- Digitalización y conectividad: el sector del transporte ha sido especialmente receptivo a la incorporación de nuevas tecnologías. Las plataformas de seguimiento de flotas forman parte de su día a día con una orientación hacia la conducción eficiente, en el marco de conducción conectada hay que aprovechar servicios que pueden contribuir significativamente a la seguridad vial.

- Comportamientos seguros: La adaptación de la vigilancia y control con los medios policiales y técnicos a las necesidades específicas de las conductas infractoras en relación con los excesos de velocidad y consumo de drogas y alcohol por los conductores.

El reto presentado es importante pero con el esfuerzo compartido es posible un transporte seguro de mercancías que nos haga más competitivos.

Gustavo Paulo Duarte

Presidente de la Asociación Nacional de Transportadores Públicos de Mercancías por Carretera



Seguridad vial: ¿Hacia dónde va Portugal?

Después de décadas de caída, el país está viendo un aumento leve, pero preocupante, en los accidentes de tráfico. Aunque este aumento se debe principalmente a un aumento en los accidentes de motocicleta, se necesitan medidas adicionales para revertir esta tendencia y para garantizar que Portugal continúe siendo uno de los países con menos accidentes en Europa.

Portugal cuenta con una infraestructura bien desarrollada y una flota de vehículos relativamente moderna y, por lo tanto, relativamente segura. Sin embargo, el país, como algunos otros países de Europa, se enfrenta al desafío de un aumento constante del transporte privado motorizado. Esto requiere una sensibilización de los automovilistas y de los peatones, de modo que el estrés en el tráfico cotidiano, la confianza y la distracción al volante (teléfonos inteligentes) no conduzcan a un aumento en el número de accidentes. Se centra especialmente en los camiones y conductores de autobuses que realizan su trabajo diario en la calle. Este grupo de usuarios de las carreteras necesita una capacitación especial para en-

frentarse a los desafíos y cambios en su entorno laboral. ¿No deberíamos centrarnos en la seguridad en nuestras carreteras en un momento en que la contaminación ambiental, la importancia de la movilidad y, más recientemente, los desafíos y riesgos de la conducción autónoma o semiautónoma están en el centro de atención? ¿No deberíamos trabajar más en un plan estratégico para convertir a Portugal en un pionero en seguridad vial? Para prepararnos para los desafíos del futuro en el tráfico vial, necesitamos un marco legal sólido.

Ahora, Portugal necesita una postura clara sobre la cuestión de las normas de tráfico y la reorganización del tráfico motorizado, especialmente en las grandes ciudades, así como una política persuasiva con respecto a la seguridad vial. El país cumple todos los requisitos previos para continuar con sus éxitos en este campo. En ningún caso deberíamos conformarnos con una posición intermedia o con las cifras alcanzadas hasta ahora. Como país solo deberíamos aspirar a la excelencia, especialmente en un tema tan importante como la seguridad vial.

peso en ciertas secciones de la ruta. Las condiciones incluyen un alto nivel de seguridad de los vehículos involucrados y las posibilidades de uso en el transporte combinado.

INTENSIFICAR LAS MEDIDAS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

Cuando se trata de la optimización de la infraestructura, no se debe olvidar un tema: el estado de las carreteras, puentes y túneles. En este contexto, entran en juego aspectos como el estado de la superficie de la carretera, la previsibilidad de la superficie de la carretera, la perceptibilidad de la superficie de la carretera, el arcén, las marcas de carriles, el diseño de intersecciones y áreas de unión, creación de posibilidades para esquivar o adelantar y, especialmente, la condición general de la construcción de los puentes.

Ya en noviembre de 2008, la Unión Europea publicó la “Directiva 2008/96/CE sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias”. La Comisión Europea considera que la infraestructura es una parte esencial de su política de seguridad vial. No se trata solo de nuevos proyectos de construcción, sino especialmente del aumento específico en el nivel de seguridad de las carreteras existentes. Por supuesto, no es posible reconstruir una carretera destartalada o renovarla desde cero. Sin embargo, si todas las medidas de construcción y mantenimiento se planifican, priorizan y llevan a cabo para lograr el mayor grado de seguridad posible, por lo tanto, se puede esperar un aumento significativo de la seguridad.

■ Arcenes estrechos o sin pavimentar a lo largo de la carretera pueden resultar rápidamente fatales para los conductores de camiones.





■ Pruebas de choque prolongadas de camiones realizadas por DEKRA en nombre del Instituto Federal de Caminos y Carreteras: el camión de 38 toneladas de longitud no rompió la barrera de seguridad de hormigón de doble capa del nivel de contención más alto.

Como una debilidad importante de la red de carreteras, incluso en Alemania, por ejemplo, serían los puentes. Aquí, un problema es la degradación del material, que se remonta a la edad desproporcionadamente alta de las estructuras y a la carga de tráfico pesado que ha aumentado durante años. En particular, el inmenso aumento de los transportes de mercancías pesadas está causando problemas en los puentes. Por estos motivos, en el contexto de las medidas para mejorar la infraestructura vial, las inspecciones de edificios requeridas por la norma DIN 1076 no pueden obviarse en el futuro. Reconocer las deficiencias y remediarlas es, por lo tanto, también un elemento importante para aumentar la seguridad vial en las carreteras.

DEFECTOS DE SEGURIDAD EN LAS CARRETERAS ESTATALES

Junto a las autopistas, las carreteras estatales también constituyen un punto de accidentes de vehículos comerciales. Especialmente, en carreteras estrechas conducir se convierte en peligroso. Si un vehículo se mueve desde el carril hacia el borde del carril, en muchos casos el estado de la franja de borde y del borde son decisivos para la maniobrabilidad adicional del vehículo. Si no hay franja desde la línea al borde del asfalto, las ruedas inmediatamente salen de la carretera tras rebasar la línea de borde. Los coeficientes de fricción cambian y, en algunos casos, también hay una diferencia de nivel entre la superficie de la carretera y, en muchos casos, niveles más bajos del lateral. El regreso a la carretera se hace mucho más difícil. Existe un gran riesgo de que los conductores sin experiencia giren el volante demasiado fuerte para superar la diferencia de nivel: tan pronto como el vehículo vuelve a la carretera, otra vez, hay un cambio abrupto de dirección hacia el lado del tráfico contrario, además, el riesgo de pa-

tinar es muy alto. Por lo tanto, donde el espacio lo permita, debe haber un lateral suficientemente ancho y adecuado al nivel de velocidad. El lateral contiguo debe ponerse al nivel de la carretera y se debe fijar de tal manera que permanezca en el mismo nivel incluso después de lluvias prolongadas y el paso de camiones.

Alessandro Wolf

Director de Operaciones, Lidl Suiza



Movilidad electrónica orientada al futuro con energía limpia

La logística eficiente siempre ha sido una de nuestras principales competencias: proteger el medio ambiente y reducir los costes. Para ello, es decisivo una alta densidad de empaquetado, una planificación de ruta óptima y un aprovechamiento máximo de los vehículos, teniendo en cuenta las rutas más cortas posibles y directas a las filiales. De esta forma hoy en día no hay camiones Lidl vacíos o infrautilizados en las carreteras suizas.

Desde otoño del 2014, dos camiones completamente eléctricos funcionan y abastecen a varias filiales dos veces al día. Son silenciosos y casi no emiten CO₂, se alimentan de la electricidad de la energía hidroeléctrica. En julio de 2016, uno de los dos camiones eléctricos incluso estableció un récord en Suiza. Fue el primer camión eléctrico del país en cubrir más de 100.000 kilómetros. Poco tiempo después, el segundo camión eléctrico alcanzó esta marca. A finales de 2017,

los dos camiones juntos recorrieron más de 360.000 kilómetros.

Lidl Suiza también ofrece a sus clientes en numerosas filiales estaciones de repostaje para vehículos eléctricos. En días soleados, los clientes pueden repostar sus vehículos eléctricos en las filiales con sistemas de energía solar. Si las instalaciones fotovoltaicas en el lugar no generan suficiente electricidad para la estación de servicio, se utiliza electricidad de la energía hidroeléctrica (UE). Esto promueve movilidad eléctrica pionera con energía limpia. A finales de abril de 2016, las primeras estaciones de servicio eléctricas se conectaron, para finales de 2017, 24 estaciones de servicio estaban en funcionamiento. En total, nuestros clientes repostaron sus automóviles con 26.011 kWh de electricidad en el año 2016, lo que les permitió dar 3,2 vueltas al mundo. La red se seguirá expandiendo en los próximos años.



■ La falta de lugares de estacionamiento de camiones en las autopistas es un tema actual en muchos países de Europa.

Dirk Penasse

Gerente de European Secure Parking Organisation (ESPORG)



Más seguridad mediante áreas de descanso de camiones seguras

Las áreas de descanso seguras contribuyen de forma importante a la seguridad vial. Los camiones se pueden aparcar de forma segura y los conductores pueden pasar tiempo fuera del camión de forma relajada. Se ha demostrado que esto reduce los accidentes de tráfico y las cada vez mayores cifras de robos en las autopistas europeas, como han demostrado numerosos estudios. Además, esto se corresponde con los requisitos legales más estrictos en muchos Estados miembros de la UE con respecto a los tiempos de conducción y los períodos de descanso para los conductores de camiones.

Además, se refuerza la imagen profesional del conductor del camión, e incluso las mujeres que están interesadas en esta profesión son atendidas por un entorno laboral seguro y profesional. Creemos que, además de la seguridad en las áreas de descanso de camiones, el concepto de servicio dirigido a los conductores de camiones también debe estar en primer plano.

Como Asociación Europea de Carreteras Seguras, establecimos los es-

tándares con nuestros socios, base sobre la que se desarrolló un modelo de certificación de cinco niveles para la seguridad y el servicio. Como parte de un estudio encargado por la UE, que se presentará a principios de noviembre de 2018, también desempeñamos un papel de liderazgo en la creación de un estándar europeo generalmente reconocido.

En nuestra opinión, desde un nivel de seguridad más alto, solo la certificación por parte de organizaciones de expertos independientes puede probar la seguridad, transmitirla de manera creíble y comunicarla de manera fiable. Numerosas áreas de descanso ya disponen de su certificado de seguridad, lo que beneficia tanto a su aprovechamiento como a su modelo comercial.

Todos los usuarios de la carretera se benefician del aumento de la seguridad demostrada por la certificación. Como un componente importante de la cadena logística, las áreas de descanso seguro ofrecen la posibilidad de reservar y pagar sin efectivo plazas de aparcamiento gracias a que los camiones allí estacionados están digitalizados.

DEBE AUMENTAR EL NÚMERO DE LUGARES DE ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES

La falta de espacio de estacionamiento en las autopistas es un riesgo para la seguridad del tráfico que no debe subestimarse. Aunque el gobierno federal y las provincias han establecido nuevas áreas de estacionamiento para camiones durante años, el déficit hasta ahora no ha sido compensado debido al aumento del volumen del transporte de mercancías. Según los expertos, faltan miles de plazas de aparcamiento para camiones, solo en las autopistas alemanas, según los cálculos del Instituto Federal de Caminos y Carreteras, la escasez ascenderá a 26.000 en 2030.

Un problema importante en este contexto son, entre otras cosas, los tiempos de conducción y descanso. Los camiones generalmente están obligados a cumplir con estas reglas, ya que, de lo contrario, se exponen a multas elevadas. Debido a la falta de espacio para estacionar, los conductores de camiones a menudo estacionan sus vehículos en el camino hacia y desde el área de descanso y de repostaje así como en los arcenes para evitar violaciones de tiempo de conducción. Esto conlleva un alto riesgo de accidentes, ya que a menudo los camiones están mal protegidos y son difícilmente reconocibles. Los accidentes mortales resultantes han aumentado constantemente en los últimos años, de acuerdo con la Vereinigung Deutscher Autohöfe [asociación alemana de espacios para automóviles] (VEDA). Antes de 2016, había una media de un

Puntos negros de los accidentes en el punto de mira

Control de seguridad del tráfico para mayor seguridad en las calles de Baden-Württemberg

Los estándares están claramente definidos: para 2020, se espera que mueran un 40 por ciento menos de personas en las carreteras de Baden-Württemberg en comparación con 2010, como un paso esencial hacia una "Visión Cero". Con este fin, el Ministerio de Transporte ha desarrollado un concepto de seguridad en el marco del cual la denominada detección de seguridad del tráfico también desempeña un papel importante. Un proyecto de este tipo es probable que sea único en Europa. Se utiliza para identificar secciones de la ruta propensas a accidentes en toda la zona con el fin de iniciar medidas de optimización eficientes. Al mismo tiempo, la detección de seguridad del tráfico es una herramienta ideal para las 150 comisiones de accidentes en Baden-Württemberg para prepararse y hacer un seguimiento in situ que siempre es necesario.

En una plataforma concebida conjuntamente con DTV Traffic Consulting, toda la información relevante para el trabajo de seguridad vial se evalúa de manera uniforme y los resultados se presentan en mapas temáticos. Es decir, información como por ejemplo datos de accidentes, volumen de tráfico y velocidades del vehículo basadas en la monitorización regular del tráfico en alrededor de 5.000 puntos de recuento en el país realizan la geometría y estado de las carreteras tanto como fotos de tramos. Toda la información está relacionada con secciones cortas de la carretera, en su mayoría de 100 metros de longitud, resumidas en perfiles estructurados temáticamente y las secciones de la carretera, dependiendo de la carga de accidentes marcadas en color verde, amarillo o rojo. Los perfiles forman la base común para el análisis de las causas de accidentes y acciones correctivas y contienen hasta 700 informaciones individuales.

Para facilitar el contenido del trabajo de la seguridad vial, también se llevan a cabo evaluaciones de redes e inspecciones especiales, que analizan los tipos de accidentes individuales o los tipos de vehículos por separado. Por ejemplo, salidas de carretera e impacto contra un obstáculo, accidentes de camiones, accidentes de motocicletas o accidentes en el tráfico longitudinal. Además, se ha desarrollado una herramienta de priorización en línea que permite la ponderación individual de las condiciones de los accidentes y las clasifica para identificar y marcar los puntos más críticos en cuestión de minutos, dependiendo del problema. Entre otras cosas, este ranking permite utilizar los recursos presupuestarios disponibles para mejorar la infraestructura vial donde la demanda es más urgente, lo que aumenta de manera sostenible la seguridad vial.



■ Un ejemplo para la detección de seguridad vial: accidentes en autopistas en Baden-Württemberg, donde los camiones articulados se clasificaron como la causa principal.

Cabe señalar que desde 2015, la proporción de accidentes en el tráfico longitudinal ha ido disminuyendo constantemente en relación con todos los accidentes que involucran camiones articulados como la causa principal.

Esto también es evidente en las consecuencias del accidente: la proporción de lesiones personales y daños materiales ha disminuido porcentualmente.

Este desarrollo podría ser una indicación de que el asistente de frenos de emergencia obligatorio en camiones nuevos desde 2015 ha tenido un efecto positivo.



■ Postes de guía con tecnología de recuento



■ Las bicicletas de carga están influyendo cada vez más la imagen tráfico de distribución metropolitano.

conductor muerto en tres años, cuatro conductores murieron en 2016 y seis conductores murieron en la primera mitad de 2017.

Para remediar esta situación, se introdujo un sistema de estacionamiento inteligente en las áreas de descanso de la autopista Montabaur, por ejemplo. Habrá una pantalla en el área de descanso que indicará a los conductores de camión que llegan sobre la disponibilidad de plazas libres. El sistema informático asignará las plazas de aparcamiento a los conductores. La asignación se lleva a cabo de conformidad con la hora de salida; el que tenga que salir por la mañana, estará más adelante. De esta manera los camiones se pueden aparcar en columnas y los escasos espacios de estacionamiento se optimizan.

Como alternativa a esta solución, según VEDA, el potencial “al lado de la autopista” también podría tomarse en mayor consideración.

El legislador también podría intervenir en este tema. Hasta ahora, las multas por sobrepasar el tiempo de conducción son mucho más elevadas que por estacionar de manera incorrecta. Una adaptación podría evitar que algunos conductores estacionaran sus vehículos en lugares críticos. Sin embargo, esto solo conduciría a un aplazamiento del problema, porque entonces los camioneros tendrían que seguir conduciendo hasta que encontrarán un espacio de estacionamiento libre. Sin embargo, los conductores cansados pueden aumentar, nuevamente, el riesgo de accidentes.

Además, de la falta de espacio para estacionar, los conductores de camiones luchan recientemente con el crimen organizado. Los estacionamientos sin protección, en particular, están provocando cada vez más el robo de mercancías. Algunas paradas de camiones han abordado este problema y, con el concepto de “Estacionamiento Premium”, ya están ofreciendo las primeras “islas de seguridad”, de las que ya hay 20 en Alemania. En los Países Bajos, los estacionamientos son monitorizados en un proyecto por un centro de control central a lo largo de dos autopistas. En caso de que un vehículo conduzca de un estacionamiento a otro y, por lo tanto, provoque sospechas, el centro de control puede enviar una patrulla de la policía al lugar. Los estacionamientos vigilados también están disponibles en Bélgica, Inglaterra, Francia y España.

Dennis Isern

Director Last Mile, Hermes Germany



Probado de manera exhaustiva

Hermes se ha fijado el objetivo de entregar libre de emisiones a todos los centros de las ciudades alemanas para el año 2025. En este contexto, también se puede ver nuestra prueba piloto del TRIPL E-Scooter en Göttingen. Durante varios meses, probamos TRIPL de manera exhaustiva. Además del accionamiento libre de emisiones, cabe destacar la maniobrabilidad del vehículo en el tráfico y la búsqueda mucho más sencilla de una plaza de aparcamiento, argumentos muy importantes para nosotros, especialmente en grandes ciudades. Al mismo tiempo,

sin embargo, la prueba también ha demostrado que el volumen de carga es muy limitado, especialmente en momentos de alta frecuencia de paquetes, como por ejemplo en Navidad. También vemos el desafío de que los conductores sin sistemas de protección están expuestos a la intemperie, al clima y al tráfico. Por esta razón, no se ha decidido hasta la fecha una aplicación más allá del período de prueba. El proyecto que seguimos considerando emocionante para nosotros es el uso de e-scooters, especialmente en el interior de ciudades y cascos históricos.

OPTIMIZACIÓN DEL TRÁFICO DE PEQUEÑA DISTRIBUCIÓN POR BICICLETAS DE CARGA

En vista de los crecientes problemas de tráfico en las aglomeraciones urbanas, también se requieren

conceptos innovadores en este área. Uno de los objetivos fundamentales de los planificadores de tráfico en todo el mundo en este contexto es, entre otras cosas, la rápida conversión del tráfico de pequeña distribución para las tiendas urbanas a los vehículos de entrega con accionamiento ecológico. Otra alternativa prometedora es la optimización de estos transportes con la ayuda de bicicletas de transporte con o sin asistencia electromotriz, también conocidas como bicicletas de carga.

Según el propósito y el área de aplicación, están equipadas con varios componentes. Las más conocidas son las bicicletas correo. Los requisitos impuestos a tales bicicletas de transporte van más allá del estándar para bicicletas. Debido a la alta carga permitida, los vehículos tienen que soportar cargas adicionales, que se incrementan aún más con el uso opcional de un accionamiento auxiliar eléctrico.

Los trabajos ya han progresado hacia un estándar que definirá los requisitos y métodos de prueba para bicicletas que están expuestas a mayores cargas en comparación con DIN EN ISO 4210 y DIN EN 15194 – por ejemplo, bicicletas de fábrica, bicicletas para servicios de entrega y bicicletas de alquiler. Las normas proporcionan a los fabricantes una base sólida para sus productos, y los organismos de inspección tienen criterios estandarizados para comprobar la idoneidad y seguridad de las bicicletas de transporte. En consecuencia, también se está trabajando en un borrador de una norma ISO a este respecto.

Además de las cuestiones técnicas que rodean a las bicicletas de transporte y carga, por supuesto, las condiciones marco de comportamiento e infraestructura deben adaptarse a los requisitos futuros. Por ejemplo, un avance rápido y seguro por el carril bici es, a menudo, complicado, por lo que se evita en el trayecto para no bloquear el carril bici. Las bicicletas de carga más grandes no pueden circular por los carriles bici debido a su anchura. Esto no necesariamente tiene que ser una desventaja, ya que muchas de las zonas del centro de la ciudad ya tienen restricciones de tráfico, el llamado Tempo 30, donde también se puede circular bien con bicicletas de carga. Con ruedas más grandes se pueden transportar paquetes de las dimensiones del europalet. Las bicicletas de carga de varios carriles pueden transportar hasta 300 kilogramos. Se propone que estos temas se discutan a nivel europeo en el futuro, con la participación de la Federación Europea de Ciclo-Logística (ECLF), y que se desarrollen soluciones mutuamente acordadas a prueba del futuro.



■ En el futuro, en el tráfico urbano las aceras también serán utilizadas cada vez más por robots para transportar paquetes. Originalmente, las aceras eran una especie de refugio para los peatones. Mientras tanto, las aceras están experimentando un uso cada vez mayor. La cuestión es si esto es realmente útil o si se debe limitar en ciertas circunstancias.

El Parlamento Europeo, en su Resolución de 27 de septiembre de 2011 sobre seguridad vial europea 2011-2020, ya ha instado a las autoridades competentes “a reducir la velocidad máxima a 30 km/h en áreas residenciales y en todas las carreteras de un solo carril en áreas urbanas que no tengan carriles separados para ciclistas, con el objetivo de mejorar la protección de los usuarios más débiles de la carretera en general”. Esta recomendación parece más realista que nunca en el contexto del uso políticamente deseado de las bicicletas de transporte o de carga en las zonas urbanas.

Los hechos en un vistazo

- Antes de realizar cambios en la tecnología del vehículo, debe considerarse si la infraestructura está diseñada para los respectivos conceptos.
- Diversas investigaciones sobre camiones largos hasta ahora no han mostrado un impacto negativo en la seguridad vial mediante el uso de estos vehículos. Además, no se esperan cambios relevantes en las cargas estructurales máximas.
- El lateral contiguo debe ponerse al nivel de la carretera y se debe fijar de tal manera para que permanezca en el mismo nivel incluso después de lluvias prolongadas y el paso de camiones.
- El número de plazas de estacionamiento de camiones en las autopistas debe aumentarse significativamente.
- Los controles de seguridad vial basados en el ejemplo de Baden-Württemberg se pueden utilizar para determinar las áreas de la carretera que son propensas a accidentes y así iniciar medidas de optimización eficientes.



Básicamente, la tendencia positiva debe continuar de manera consecuente

En vista del constante aumento de los servicios de conducción y transporte en el transporte de mercancías por carretera en la UE a lo largo de los años y la disminución simultánea del número de muertos y heridos, especialmente en accidentes con vehículos pesados, es evidente que la seguridad vial en este ámbito ha aumentado significativamente. Sin embargo, los dramáticos accidentes que aún ocurren una y otra vez dejan claro que todavía existe una gran necesidad de acción en torno a la seguridad del vehículo, la infraestructura y, sobre todo, al factor humano.

Planes de ruta de tiempo ajustado, presión del tiempo, tráfico denso, estrés, exceso de fatiga, mal estacionamiento, distracción por mensajes en el teléfono móvil o la Tablet o por el funcionamiento del sistema de navegación, condiciones climáticas y carreteras posiblemente en mal estado, así como muchos otros factores: los conductores profesionales tienen que lidiar en su trabajo diario con una variedad de influencias externas. En el trabajo deben concentrarse en su tarea de conducción responsable. Un momento de descuido o un adormecimiento repentino puede tener consecuencias devastadoras para todos los participantes en el accidente.

Es un hecho que: el factor humano también juega un papel dominante en los accidentes en los que se ven involucrados vehículos de mercancías. Los investigadores de accidentes se basan en que alrededor del 90 por ciento de estos accidentes en toda Europa se deben al “error humano”, por lo que la mala conducta, por supuesto, no proviene únicamente de los conductores de vehículos de transporte de mercancías. Incluso cuando los vehículos de mercancías están significativamente menos involucrados en accidentes que implican lesiones personales

en relación con el kilometraje, es necesario actuar, especialmente teniendo en cuenta que las consecuencias para los conductores de los vehículos que se accidentan contra un vehículo de transporte de mercancías suelen ser mucho más graves que para los ocupantes de estos vehículos.

Las empresas de transporte pueden contribuir de forma importante a aumentar la seguridad vial simplemente sensibilizando a sus conductores y subcontratistas sobre cuestiones de seguridad. Además de una disposición inteligente, la capacitación y la educación adicional de los conductores profesionales es de gran importancia, como ya se ha descrito en detalle en el capítulo “Factor humano” de este informe. Además, la gestión eficiente de la salud en el lugar de trabajo y los controles de salud periódicos también contribuyen de manera decisiva a mantener la eficiencia y el bienestar y, en última instancia, a minimizar el riesgo de accidentes.

Por parte del vehículo, el potencial de optimización tampoco está agotado. Sin duda, incluso los camiones pesados se han convertido en vehículos de alta tecnología. No solo se han mejorado las es-

estructuras de las cabinas, las características de seguridad y las características de conducción. Además de las medidas puramente mecánicas de protección del acompañante en la parte delantera, trasera y lateral, se utilizan cada vez más sistemas modernos de asistencia electrónica al conductor que mejoran, aún más, la seguridad de los ocupantes de camiones y los de los demás usuarios de la carretera. Ya sea que se trate de regulaciones de dinámica de conducción como el ESP, control de crucero intermitente (ACC), asistencia de frenado de emergencia, sistema de mantenimiento de carriles o asistente de giro: todos contribuyen a evitar accidentes o a mitigar sus consecuencias.

A PESAR DE LOS SISTEMAS DE ASISTENCIA EFICIENTES, UN ESTILO DE CONDUCCIÓN PREVISOR SIGUE SIENDO ESENCIAL

Equipar vehículos con más y más sistemas de asistencia es ciertamente un buen paso hacia la “visión cero”, es decir, un tráfico por carretera en el que no hay víctimas mortales o lesiones graves en caso de accidente. Sin embargo, es importante que los conductores de los vehículos conozcan las funcionalidades de los sistemas para no correr el riesgo de apagar el sistema “incorrecto” por falta de conocimiento, como el asistente de frenado de emergencia. Además, cada conductor debe ser consciente de que los sistemas de asistencia no pueden anular las leyes físicas; por ejemplo, no aumentan el rendimiento de los frenos ni pueden acortar la distancia de frenado en carreteras mojadas o resbaladizas.

Un requisito previo para todos los sistemas electrónicos es que funcionen de manera fiable durante toda la vida útil del vehículo. Solo entonces pueden desarrollar el efecto esperado. Por lo tanto, la inspección periódica del vehículo será aún más importante en el futuro de lo que es hoy en día, también en vista de la creciente complejidad de los sistemas y del peligro de las manipulaciones de los dispositivos electrónicos.

Sin embargo, como conclusión, como en los informes de seguridad vial de DEKRA de los años anteriores, no debe olvidarse una información clara: con el fin de evitar situaciones peligrosas en el tráfico en la medida de lo posible, el comportamiento responsable, la correcta evaluación de las propias capacidades y un alto grado de aceptación

de las regulaciones por parte de todos los usuarios de la carretera son y siguen siendo indispensables. El riesgo de verse involucrado en un accidente de tráfico se puede reducir significativamente, en particular, mediante la participación predictiva y defensiva en el tráfico.

Las exigencias de DEKRA

- Los sistemas de asistencia que el conductor haya desconectado “recientemente”, como el asistente de frenado de emergencia, deben reiniciarse automáticamente después de unos segundos.
- El asistente de giro electrónico debe ser parte del equipo legalmente requerido para todos los vehículos comerciales, como el asistente de freno de emergencia y el sistema de advertencia de salida de carril.
- Los conductores profesionales deben estar mejor informados sobre el potencial y los peligros de los sistemas de asistencia al conductor y la conducción automática.
- La seguridad del transporte de mercancías no puede considerarse y lograrse sin tener en cuenta a los otros usuarios de la carretera. Menos accidentes por parte de otros usuarios de la carretera también significan menos accidentes en el tráfico de mercancías. Esto se aplica, por ejemplo, a los sistemas de seguridad en los turismos, así como a la posible distracción del tráfico de conductores y peatones.
- La funcionalidad de los componentes mecánicos y electrónicos de la seguridad del vehículo debe estar garantizada durante toda la vida del vehículo. La revisión de los componentes relevantes en el contexto de la inspección principal periódica debe, por lo tanto, llevarse a un nivel mínimo internacional tan alto como sea posible, especialmente dado que las deficiencias técnicas son la causa de muchos accidentes o afectan negativamente su transcurso y gravedad.
- El cinturón de seguridad como salvavidas número 1 también se deberá poner en el vehículo comercial en cada trayecto.
- Incluso los conductores profesionales deben ser más conscientes de los peligros de la distracción al volante.
- Los estándares de seguridad requeridos deben definirse ya para la prueba del platooning. Esto incluye la identificación especial de cada uno de los vehículos frente a los otros usuarios de la carretera. Además de la seguridad, esto también sirve para la aceptación general de las tecnologías modernas de transporte.
- Se necesita con urgencia un mejor conocimiento de la sujeción de la carga y el manejo de mercancías peligrosas.
- La monitorización de la seguridad vial realizada por el Ministerio de Transporte de Baden-Württemberg para la determinación de tramos propensos a accidentes debería ser un ejemplo para modelos similares de este tipo, con el fin de optimizar el uso de la financiación disponible para infraestructura vial aún más orientada a la seguridad del tráfico.
- Para las medidas dirigidas a aumentar la seguridad vial, como la implementación de medidas exitosas de “mejores prácticas”, las estadísticas uniformes de accidentes internacionalmente comparables son una necesidad absoluta.

¿Alguna pregunta?

TÉCNICA DE PRUEBA

Hans-Jürgen Mäurer
Tel.: +49.7 11.78 61-24 87
hans-juergen.maeurer@dekra.com

Reiner Sauer
Tel.: +49.7 11.78 61-24 86
reiner.sauer@dekra.com

Florian von Glasner
Tel.: +49.7 11.78 61-23 28
florian.von.glasner@dekra.com

INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS VIALES

Markus Egelhaaf
Tel.: +49.7 11.78 61-26 10
markus.egelhaaf@dekra.com

Walter Niewöhner
Tel.: +49.7 11.78 61-26 08
walter.niewoehner@dekra.com

INFORMES ANALÍTICOS DE SINIESTROS

Jens König
Tel.: +49.7 11.78 61-25 07
jens.koenig@dekra.com

Michael Krieg
Tel.: +49.7 11.78 61-23 19
michael.krieg@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

Bibliografía/estadística

ACEA European Automobile Manufacturers Association (2017). The Automobile Industry Pocket Guide. Bruselas.

Atabek, Y., Rhode, M. (2010). Fit auf Achse – Gesundheitsförderung für Berufskraftfahrer im Güterfernverkehr. Team Gesundheit Gesellschaft für Gesundheitsmanagement mbH (Hrsg.), Essen.

Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annual review of psychology*, 63, 1–29.

Beierle, B. (1995). Psychologische und technische Analyse von Lkw-Verkehrsunfällen. System Mensch-Technik-Umwelt. Schriftenreihe der Verkehrsakademien Bayern/Sachsen/Thüringen e. V., Band 2. Wiesbaden: DUV.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2017). Aktionsplan Güterverkehr und Logistik – nachhaltig und effizient in die Zukunft. 3. Aktualisierung. Berlin.

Busch, F., Krause, S., Motamedikhordi, N., Hoffmann, S., Vortisch, P. & Hartmann, M. (2017). Auswirkungen des teil- und hochautomatisierten Fahrens auf die Kapazität der Fernstraßeninfrastruktur, FAT Schriftenreihe 296, Verband der Automobilindustrie.

Europäische Kommission (2017). Heavy Goods Vehicles and Buses – Traffic Safety Basic Facts.

European Commission (2017). EU Transport in figures – Statistical Pocketbook 2017.

European Commission (2017). Traffic Safety Basic Facts on Heavy Goods Vehicles and Buses, European Commission, Directorate General for Transport, Juni 2017.

Evers, C. (2010). Stress und Verkehrsverhalten von Lkw-Fahrern/ Stress and traffic behaviour of truck drivers. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 56(2).

Fromm, C., Pröll, U. (2000). Gesundheit und Sicherheit im Kleinbetrieb. Präventive Potenziale der kleinbetrieblichen Arbeitswelt und Möglichkeiten ihres systematischen Ausbaus. Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben. Internetmanuskript, Dortmund.

Frühauf, N., Roth, J.-J. & Schygulla, M. (2008). Aus- und Weiterbildung von Lkw- und Busfahrern zur Verbesserung der Verkehrssicherheit. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M 197.

Giroto, E., Mesas, A. E., de Andrade, S. M., & Birolim, M. M. (2013). Psychoactive substance use by truck drivers: a systematic review. *Occupational and environmental medicine*, oem2013.

International Transport Forum – International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD), Road Safety Annual Report 2017. Paris.

Irzik, M. et al. (2016). Feldversuch mit Lang-lkw – Abschluss-

bericht. Bundesanstalt für Straßenwesen. Bergisch Gladbach.

Istituto Nazionale di Statistica (2017). Incidenti stradali 2016. Roma.

Kathmann, Th., Ziegler, H., Pozybill, M. (2014). Einführung eines Verkehrssicherheitscreenings – Sicherheit auf baden-württembergischen Straßen. *Straßenverkehrstechnik* 11/2014, S. 765–775.

Kinnear, N., Stevens, A. (2015). Driver Distraction. *IAM Road-Smart*. TRL.

Lazarus, R. S. (1984). Puzzles in the study of daily hassles. *Journal of behavioral medicine*, 7(4), S. 375–389.

Matthews, G. (2002). Towards a transactional ergonomics for driver stress and fatigue. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 3, S. 195–211.

Michaelis M., Nübling M. (2007). Beschwerdeprofile bei Bus- und Lkw-Fahrern – Ergebnisse einer Sekundäranalyse. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 42(3):138.

Michaelis, M. (2008). Gesundheitsschutz und Gesundheitsförderung von Berufskraftfahrern. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschungsbericht Fb 2038. Internetmanuskript, Dortmund Berlin.

Michaelis M., Rose R. (2011). Betriebliche Gesundheitsförderung für Berufskraftfahrer – Bestandsaufnahme und Bedarfser-

mittlung in Transportunternehmen. *Zeitschrift Prävention und Gesundheitsförderung* 6(1):40–47. DOI 10.1007/s11553-010-02.

Michaelis, M. (2015). Berufskraftfahrer-Gesundheit – Ist Prävention möglich? S. 133-139 in Badura et al. (Hrsg.) *Fehlzeiten-Report 2015*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

Mongkolsirichaikul, D., Mookhavesa, C., Ratanabanangkoon, K. (1988). The incidence of amphetamine use among truck drivers from various regions of Thailand. *Journal of the Medical Association of Thailand= Chotmaihet thangphaet*, 71(9), S. 471.

Müller, H. J., & Krummenacher, J. (2006). Visual search and selective attention. *Visual Cognition*, 14(4-8), S. 389–410.

National Center for Statistics and Analysis (2018). Traffic Safety Facts – 2016 Data: Large Trucks (DOT HS 812497). Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.

Observatoire national interministériel de la sécurité routière (2016). La sécurité routière en France 2016. Paris.

Olson, R.L., Hanowski, R.J., Hickman, J.S., & Bocanegra, J. (2009). Driver Distraction in Commercial Vehicle Operations. Report No. FMCSA-RRR-09-042. Washington D.C.: Federal Motor Carrier Safety Administration.

Panwinkler, Tobias (2018). Unfallgeschehen schwerer Güterkraft-

fahrzeuge. Bericht M 277 der Bundesanstalt für Straßenwesen. Bergisch Gladbach.

Posner, M. I., & Boies, S. J. (1971). Components of attention. *Psychological review*, 78(5), 391.

Pröll U., Ammon U., Ertel M. et al (2006). Selbstständig und gesund – Prävention und Gesundheitsförderung bei selbständiger Erwerbsarbeit. Zweiter Werkstattbericht zum BAuA-Forschungsvorhaben F2108 „Beiträge zur Umsetzung der Empfehlung des Rates der EU zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit Selbstständiger am Arbeitsplatz“. Internetmanuskript, Dortmund.

Schubert, W., Schneider, W., Eisenmenger, W., Stephan, E. (2005). Kommentar zu den Begutachtungs-Leitlinien Kraftfahrereignung, 2. Aufl. Kirschbaum, Bonn.

Statistisches Bundesamt (2017). Unfälle von Güterkraftfahrzeugen im Straßenverkehr 2016. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2017). Verkehrsunfälle 2016. Wiesbaden.

Sturm, W. (2008). Aufmerksamkeit (Attention). *Handbuch der Neuro- und Biopsychologie*, S. 329–336.

Vogelpohl, T., Vollrath, M., Kühn, M., Hummel, T., & Gehlert, T. (2016). Übergabe von hochautomatisiertem Fahren zu manueller Steuerung. Berlin, GDV.

BASES/ PROCESOS

André Skupin

Tel.: +49.3 57 54.73 44-2 57
andre.skupin@dekra.com

Hans-Peter David

Tel.: +49.3 57 54.73 44-2 53
hans-peter.david@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Senftenberger Straße 30
01998 Klettwitz

PSICOLOGÍA VIAL

Dr. Karin Müller

Tel.: +49.30.2 93 63 39-21
karin.mueller@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Área de ser humano y salud
Warschauer Straße 32
10243 Berlín

COMUNICACIONES CORPORATIVAS

Wolfgang Sigloch

Tel.: +49.7 11.78 61-23 86
wolfgang.sigloch@dekra.com

DEKRA e.V.
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

DEKRA SERVICES

AUTOMOTIVE SERVICES



Inspección técnica de vehículos



Peritaje



Automotive Solutions



Homologaciones & ensayo de tipos



Regulación de daños

INDUSTRIAL SERVICES



Pruebas de industria & de construcción



Pruebas de material & inspecciones



Pruebas & certificaciones de productos



Business Assurance



Insight

PERSONNEL SERVICES



Cualificaciones



Trabajo temporal

A hand holding a stylized globe with a network overlay. The globe is dark with glowing nodes and connecting lines. The background is a blurred cityscape at night with lights. The overall image has a green and yellow border on the right side.

DEKRA
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
Tel.: +49.7 11.78 61-0
Fax: +49.7 11.78 61-22 40
www.dekra.com