



10 CONSEJOS

para un mejor
comportamiento al volante



Delyan Kostov
CEO,
Frotcom Bulgaria



David Rodrigues
Ingeniero de Campo,
Frotcom International

¿Por qué debo leer éste documento?

CEOS | CFOS | COOS | GESTORES DE FLOTAS
| EJECUTIVOS DE FINANZAS | CONDUCTORES
PROFESIONALES Y CONDUCTORES EN GENERAL

¿Qué tipo de impacto tiene el comportamiento de conducción en los costes de su flota? ¿Por qué un mejor comportamiento al volante contribuye a la protección del clima y a la reducción de la contaminación? Delyan Kostov y David Rodrigues responden a estas preguntas y presentan métodos fáciles de aplicar que tendrán un impacto significativo en los costes y la productividad de su flota.

Introducción

Los vehículos forman parte de todas las empresas contemporáneas. De hecho, una gran parte de los costes de explotación de algunas empresas está directamente relacionada con ellos. Dependiendo del tipo de negocio, los vehículos pueden participar en la actividad principal de la empresa -transporte de pasajeros y/o cargas-, o pueden participar en actividades secundarias de la empresa -servicio, distribución, comercio y otras actividades.

Los **10 consejos para mejorar el comportamiento al volante** que presentamos aquí suponen un cambio en los hábitos de conducción y en la forma adoptada de explotar los vehículos. También tienen un impacto significativo en el ahorro de combustible y en las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

Consejo #1

Elegir los vehículos adecuados

Revise la organización de la actividad de su flota: haga cambios para optimizarla si es necesario. Una buena organización se consigue planificando y asignando el trabajo para **minimizar el número de vehículos y el tiempo de inactividad al tiempo que se maximiza el trabajo de cada vehículo.**



Los vehículos que elija para su flota deben ajustarse al tipo de trabajo para el que se van a utilizar (y no al revés): el número de pasajeros, el tamaño y el peso de la carga. No elija vehículos demasiado grandes o demasiado pequeños. Los vehículos grandes pueden transportar muchos pasajeros y una gran cantidad de carga, pero si su capacidad (volumen de carga) no se utiliza al 100%, se reduce su eficacia.

Cuando se trata de vehículos pequeños, su capacidad es menor, lo que lleva a la necesidad de utilizar más vehículos o más desplazamientos, lo que supone más costes en combustible y mano de obra para realizar el mismo trabajo.

Otros factores importantes a los que debe prestar atención son:

El terreno por el que circularán sus vehículos – llano, accidentado, con fuertes pendientes. Teniendo en cuenta el tipo de terreno, podrá elegir correctamente el motor: tipo de motor, capacidad, potencia; la caja de cambios, automática o manual; el engranaje del diferencial, con una relación mayor o menor. No elija motores de alta potencia para vehículos que vayan a circular mayoritariamente por terrenos llanos o en ciudades, y viceversa: motores de baja potencia para vehículos que vayan a circular por un terreno de pendientes predominantes.

En caso de duda, debe consultar al distribuidor de su vehículo para elegir correctamente el motor, la caja de cambios, los frenos auxiliares, como el ralentizador, y la marcha del diferencial.

El combustible que vas a utilizar – gasolina, gasóleo o uno alternativo. Investiga en tu región las posibilidades de utilizar combustibles alternativos: marco legal, distribución de combustible y centros de servicio para el equipo específico.

Después de hacer la investigación, haz cálculos de costes comparativos sobre la adquisición y explotación de vehículos que utilicen combustibles convencionales y alternativos.

En la mayoría de los casos los resultados son favorables a los combustibles alternativos.

En los últimos años, la mayoría de los fabricantes de vehículos han empezado a fabricar vehículos con combustibles alternativos, principalmente propano-butano y metano.



Puede consultar a sus distribuidores de vehículos para conocer las variedades de tipos de combustible que ofrecen. Incluso si su distribuidor de vehículos no ofrece opciones con combustible alternativo, existe una amplia gama de fabricantes de equipos en el mercado. Si opta por la energía alternativa, es posible que tenga que hacer una inversión inicial más elevada en vehículos y equipos, pero sus costes de combustible serán menores. Y por otro lado, los combustibles alternativos no contaminan tanto el medio ambiente, lo que reduce la huella ecológica de su flota.

Sistemas actuales utilizados en la industria del automóvil – se están investigando y desarrollando nuevas tecnologías y sistemas para mejorar la eficiencia del combustible de los vehículos, como el sistema Start/Stop del motor, los sistemas de frenado regenerativo, etc. Normalmente, estos sistemas se ofrecen como extras, pero a menudo puedes negociar con el distribuidor de tu vehículo. Haz los cálculos necesarios y comprueba si te compensan en un tiempo razonable.

Otros tipos de nuevas tecnologías son los vehículos híbridos y los totalmente eléctricos. La diferencia entre ambas tecnologías es que los motores híbridos utilizan un motor eléctrico como apoyo al motor principal. En cambio, este último utiliza únicamente un motor eléctrico sin asistencia de gasolina o gasóleo. Los motores eléctricos utilizan baterías que almacenan la electricidad necesaria.

Cada batería tiene un ciclo de vida limitado debido al número de recargas, lo que podría ser su principal inconveniente. Sin embargo, con los avances en la investigación, cada vez son más pequeñas y con una mayor vida útil. Por lo tanto, empiezan a ser una solución que deberías considerar.

Consejo #2

Tenga sus vehículos en buen estado

Mantenga sus vehículos en perfecto estado técnico, respetando las recomendaciones del fabricante sobre la periodicidad de las revisiones.

Si hay un problema con el vehículo, tome inmediatamente las acciones necesarias para rectificarlo, porque retrasar la corrección de un problema puede llevar a problemas más graves y amenazar la vida y la salud de los empleados, los pasajeros y otros usuarios de las carreteras.

Los principales sistemas que influyen en el consumo de combustible y las emisiones son los sistemas de combustible, de escape y de frenos. Cada uno de ellos debe mantenerse en perfectas condiciones técnicas para garantizar un gasto mínimo de combustible.

Además, mantenga los filtros de admisión de aire en buen estado. Mantenerlos limpios ayudará a que el motor funcione con su máxima eficiencia. **Esto es especialmente importante para los vehículos que circulan por zonas polvorientas.**

Consejo #3

Presta atención a los neumáticos y al combustible que utilizas

En el mercado hay varios productos con diferentes parámetros y precios. Algunos de los recientes desarrollos de neumáticos y combustibles pueden tener un impacto significativo en la eficiencia energética.



Los neumáticos son responsables de hasta el 15% del consumo de combustible. Consumen energía¹. Esto se debe principalmente a la resistencia a la rodadura, una de las principales fuerzas que debe superar un vehículo para seguir en movimiento. Los fabricantes de neumáticos para vehículos ofrecen neumáticos de baja resistencia a la rodadura, lo que supone un menor consumo de combustible y una mayor vida útil de los neumáticos. Según las pruebas realizadas por Michelin, los neumáticos con baja resistencia a la rodadura pueden ahorrar hasta 80 litros de combustible durante su vida útil.

Esto significa que la inversión realizada en neumáticos energéticamente eficientes se amortiza al reducir el consumo de combustible, prolongar la vida útil de los neumáticos y reducir las emisiones de CO₂.

La presión de los neumáticos también es muy importante. Cada fabricante de vehículos emite recomendaciones sobre la presión de aire adecuada de sus neumáticos. **Respete estas recomendaciones y compruebe periódicamente la presión de aire de los neumáticos, especialmente durante los cambios de tiempo - calor-frío o viceversa.** The ambient temperature influences how air expands, increasing the air pressure in tires. Improper air pressure in tires leads to premature wear and tear due to deformation. This also leads to increased fuel consumption due to increased rolling resistance. More important is that driving with under-inflated tires is dangerous because it may lead to flats. This may threaten the life or health of the driver, passenger, and other users of the roads, not to mention cargo.

La temperatura ambiente influye en la expansión del aire, aumentando la presión de los neumáticos. Una presión de aire inadecuada en los neumáticos provoca un desgaste prematuro debido a la deformación. Esto también conduce a un mayor consumo de combustible debido al aumento de la resistencia a la rodadura. Y lo que es más importante, conducir con los neumáticos poco inflados es peligroso porque puede provocar pinchazos. Esto puede poner en peligro la vida o la salud del conductor, del pasajero y de otros usuarios de las carreteras, por no hablar de la carga.

Todos los distribuidores de combustible ofrecen variaciones de combustible estándar en diferentes versiones químicamente mejoradas: **combustibles químicamente mejorados.** La optimización del consumo de combustible también requiere un uso adecuado de la energía, y las mejoras se deben a la adición de suplementos al combustible.

¹ Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Low-rolling_resistance_tires#Comparison_with_conventional_tires

² Según Michelin y la línea de productos Energy Saver (<http://www.michelin.co.uk/tyres/michelin-energy-saver>).

Estos suplementos ayudan a mantener los sistemas de combustible limpios de bacterias, mejoran la lubricación de todos los componentes del sistema de inyección de combustible, y con el aumento del octanaje/cetano del combustible, la combustión se vuelve más eficiente y con menos emisiones.

Puede experimentar el funcionamiento del motor y el consumo de combustible con varios tipos de combustible. **A partir de los resultados, podrá seleccionar su distribuidor de combustible y el tipo de combustible más adecuado para usted.** Según la Asociación Europea de la Industria del Petróleo (EUROPIA - www.europia.com), el combustible mejorado químicamente puede suponer un aumento del ahorro de combustible del 2 al 4%.

También hay que prestar atención al repostaje y planificar el mismo de forma que el combustible que tengas en el depósito sea suficiente para el kilometraje que vayas a recorrer durante el día, o si tienes un viaje largo, divide el repostaje en dos o más veces. Tenga en cuenta que un depósito de combustible lleno también significa un vehículo más pesado.

Consejo #4

Respetar la aerodinámica

La resistencia entre el aire y el vehículo es también uno de los principales factores que influyen en el consumo de combustible. Para optimizar la aerodinámica, todos los vehículos modernos se fabrican y prueban en túneles de viento aerodinámicos. Los elementos de diseño que se añaden posteriormente a los vehículos influyen en la aerodinámica del vehículo de dos maneras: positiva y negativamente.

Los elementos que reducen las turbulencias del aire y minimizan la resistencia de la cabina -faldones laterales, encapsulamiento de todo el suelo del vehículo, paneles laterales que disminuyen los vórtices en las ruedas (para camiones y remolques), paneles traseros, etc.- influyen positivamente en el consumo de combustible.



Figure 1 - Estudio de aerodinámica de un camión y un remolque

Sin embargo, no recurra a desarrollar, montar y ajustar los elementos aerodinámicos de los vehículos por su cuenta, ya que si esto no se lleva a cabo de forma profesional, puede tener un efecto negativo.

Los elementos que aumentan la resistencia al aire de los vehículos -portaequipajes, elementos decorativos en la parte delantera o en los laterales del vehículo, etc.- influyen negativamente en el consumo de combustible.

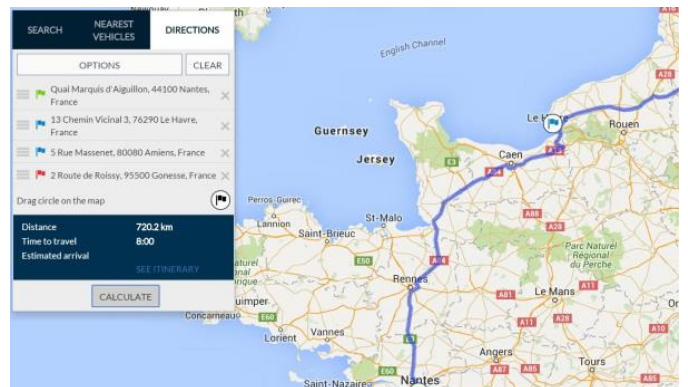
Para mejorar la aerodinámica de su vehículo, debe eliminar todo lo que no se utiliza y aumenta la resistencia al aire. También puedes añadir guardabarros, paneles laterales o alerones para reducir la resistencia al aire.

La mejora de la aerodinámica de los vehículos puede reducir el consumo de combustible entre un 3 y un 17%, según diferentes fabricantes de equipos³.

Consejo #5

Planificar y optimizar los viajes

Cuando planifique los viajes diarios, intente optimizar el tiempo de viaje y el número de pasajeros o el transporte de mercancías.



Utilice la información sobre el tráfico y su propio conocimiento de los patrones típicos de tráfico. Luego, **en la medida de lo posible, ejecute los viajes cuando no haya mucho tráfico.** Esto le ayudará a ahorrar tiempo y combustible porque los vehículos no tendrán que esperar en atascos o semáforos.

Planifique los viajes con antelación para disponer de tiempo suficiente para actividades adicionales, como repostar, esperar, cargar y descargar, etc. **Esto permitirá a los conductores conducir a menor velocidad y con más calma, lo que supondrá un menor consumo de combustible y una depreciación de las posibilidades de cometer errores o incidentes.**

También puede intentar asignar su carga de forma que sus vehículos estén llenos hasta el 80-100% de su capacidad, y no haya vehículos que viajen vacíos o medio vacíos.

³ Por ejemplo, Cartwright es un fabricante de equipos para optimizar la aerodinámica de los vehículos pesados. Debido a los resultados de las pruebas, han realizado muchos ensayos en colaboración con TNT y ahora tienen certificados de eficiencia energética emitidos para algunos de sus productos.

Los vehículos que viajan vacíos consumen menos combustible, por supuesto, pero no aportan ningún ingreso, y mientras tanto, tienen el mismo coste de explotación, lo que significa que al final tienen una menor eficiencia.

Hay que tener en cuenta los tiempos de conducción legales de cada actividad para completar con éxito todas las tareas previstas.

Consejo #6

Utilizar eficazmente el motor, las marchas, el freno y el acelerador

Todo motor de combustión interna se caracteriza por dos indicadores principales: el par máximo (Nm) y la potencia máxima (hp).

El fabricante proporciona datos sobre la evolución del par y la potencia a diferentes regímenes del motor y sus valores máximos para cada motor. He aquí un ejemplo de las características de un motor - Scania, 540cv, Euro 6, 13 litros.

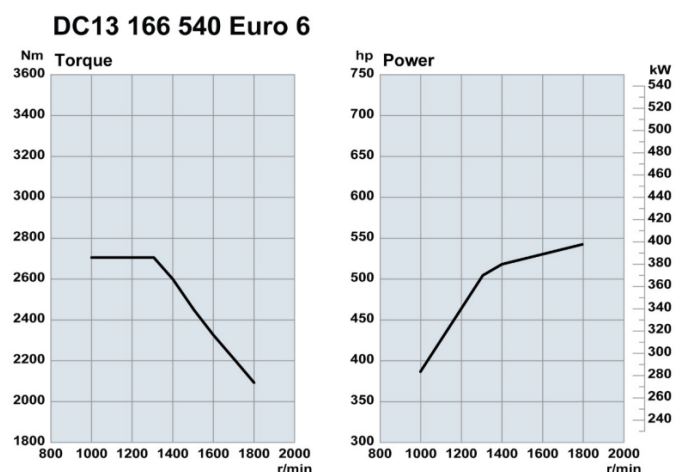


Figure 2 - Fuente: www.scania.com

El par máximo de este motor se produce entre las 1.000 y las 1.300 revoluciones, mientras que la potencia máxima se produce entre las 1.400 y las 1.800 revoluciones. **El motor es más eficaz en el intervalo en el que el par motor está en su valor máximo** - la potencia que llega del cigüeñal a la transmisión es mayor.

Observe siempre estos datos del vehículo e **intente conducirlo en el intervalo de revoluciones que sea más eficiente**. De este modo, reducirá el consumo de combustible y evitará el funcionamiento a altas revoluciones, lo que prolongará la vida útil del motor.

La combinación potencia-par se ve afectada directamente por las acciones del conductor. Por eso hay que estar muy concentrado en el vehículo y en el estado de la carretera para manejar con eficacia los pedales del acelerador y del freno.

En la mayoría de los vehículos modernos, el flujo de combustible es controlado electrónicamente por el pedal del acelerador, lo que significa que incluso pequeños cambios en la presión del pedal cuentan para transmitir el combustible al motor. Por ello, el conductor debe manejar el pedal con cuidado y de forma gradual. Un flujo de combustible brusco o excesivo puede sacar al motor de su modo de funcionamiento normal, lo que provoca mayores detonaciones de gas, mayores vibraciones y un funcionamiento a revoluciones demasiado altas o demasiado bajas. Esto provoca alteraciones en la lubricación del motor, una mayor temperatura del combustible y una mayor temperatura de los gases de escape, lo que acorta la vida del motor y aumenta los riesgos de dañar o arruinar elementos de diferentes sistemas. Y al final, todo ello conlleva un mayor consumo de combustible y mayores costes de mantenimiento.

Utilizando el acelerador de forma adecuada, puedes utilizar el motor como freno, aprovechando su rozamiento y resistencia para una deceleración suave. Para ello, retire el pie del acelerador, permaneciendo en la marcha en la que está conduciendo. El vehículo seguirá moviéndose bajo la influencia de la energía cinética, pero la velocidad disminuirá. En esta situación, el vehículo se desplaza sin consumir combustible porque no se pisa el pedal del acelerador y se activa el modo de ralentí forzado: se detiene el suministro de combustible al motor.

Procure utilizar el pedal del freno sólo cuando sea necesario para detenerse, o se haya producido una contingencia en la carretera. Puede utilizar el motor, las marchas o los frenos auxiliares para la desaceleración en todos los demás casos usted.

Además, tenga en cuenta que un uso inadecuado de los pedales del acelerador y del freno puede provocar molestias a los pasajeros o daños a la carga que transporta. También puede crear situaciones peligrosas en las carreteras, amenazando a otros participantes en el tráfico.

Consejo #7

Anticipación - intenta mirar lo más lejos posible

Cuando conduzcas, intenta concentrarte y observar lo que hay delante y a tu alrededor. De este modo, evitarás situaciones peligrosas y reacciones de último momento.

Observando en la medida de lo posible, podrás predecir las situaciones que se aproximan y así poder tomar medidas con antelación, llevando el vehículo a un régimen óptimo para pasar por estas situaciones. A continuación, le presentamos algunos de los casos más comunes que se dan en la carretera y las formas de optimizar el consumo de combustible al pasar por ellos:

- **Hay un semáforo delante de ti** – la señal está en rojo; puedes empezar a reducir la velocidad desacelerando, y luego reduciendo las marchas, con el objetivo de llegar al semáforo cuando ya tiene la señal verde y pasar sin tener que parar. Todo vehículo consume combustible sobre todo en el momento de ponerse en marcha. Intente eliminar las situaciones en las que se detiene y, después, emprenda la marcha;
- **Tendrás que subir una pendiente** – acelera hasta la máxima velocidad posible (sin pasarte de vueltas, sin infringir la ley o sin crear un peligro) antes de llegar al principio de la pendiente. De este modo, podrás subir la pendiente o al menos una parte de ella a mayor velocidad, pero con una marcha más alta y un menor número de revoluciones del motor;
- **Estás subiendo una pendiente** – elige la marcha adecuada, maneja con cuidado el gas y trata de mantener la máxima velocidad a bajas revoluciones. Antes de llegar a la cima, cuando sientas que el vehículo empieza a acelerar, quita el gas. De este modo, el vehículo subirá la cima sin consumir combustible.

Los principales objetivos que debes perseguir cuando pases por diferentes situaciones en la carretera son: mantener una velocidad constante, minimizar las paradas y los arranques, evitar acelerar bruscamente seguido de pisar los frenos para parar bruscamente y viceversa, utilizar al máximo la energía cinética del vehículo, así como la fricción y la resistencia del motor para parar.

Consejo #8

[Las pequeñas cosas también cuentan](#)

Hay cosas en las que posiblemente no haya pensado que también influyen negativamente en el consumo de combustible del vehículo. La mayoría de ellos, no en gran medida, pero en combinación con el resto, pueden aumentar el consumo de combustible de su vehículo. Intente reducir su uso o cambiar su estilo de conducción si es necesario.



Aquí hay algunos:

- **Apague el motor cuando no esté en movimiento** – cuando esté al ralentí más de 1 minuto, apague el motor. No sólo no consumirá combustible, sino que además el motor no estará sometido a trabajar en un ambiente anormal - durante la marcha, el aire que entra rodea el motor y lo enfría. Al ralentí, esto no sucede, y la temperatura de trabajo aumenta. Esto es extremadamente importante, especialmente para los motores diesel!
- **Restrinja el uso del aire acondicionado** – utilícelo sólo en los viajes largos cuando quiera alcanzar la temperatura que ha fijado. Mantener el aire acondicionado en funcionamiento requiere unos 5 CV de la potencia del motor;
- Todos los consumos eléctricos adicionales requieren más trabajo del sistema de carga del vehículo y, por tanto, un mayor consumo de combustible. **Apáguelos** a menos que sean necesarios;
- Las ventanillas abiertas aumentan la resistencia del aire; **evite circular con las ventanillas abiertas** a altas velocidades;
- Opte por una **velocidad más lenta en los atascos**, lo que minimiza los tiempos de aceleración y desaceleración. Así ahorrarás combustible y harás más seguro tu viaje.

Consejo #9

[Invierta en sesiones de formación para sus conductores](#)

La gestión eficiente de los costes de la empresa es una de las claves del éxito. A menudo se descarta invertir dinero en tiempos de conducción legal y en sesiones de formación relacionadas con la conducción. Sin embargo, este tipo de formación se paga sola con el tiempo. Reducir los costes relacionados con el combustible será la forma más rápida de reducir sus costes totales. Consulte también el Consejo#10 para ver cómo el módulo de formación de conductores de Frotcom puede ayudar a formar a sus conductores "en el trabajo".

Por otro lado, reducir los problemas de tiempos de conducción con las autoridades le ayudará a centrarse en lo que es realmente importante: mejorar sus operaciones.

Las tecnologías de los vehículos cambian constantemente. Por lo tanto, aprender en un entorno controlado cómo utilizar eficazmente los sistemas disponibles en sus vehículos para optimizar y ayudar a la conducción - control de cruce, limitador de velocidad, y otros, evitará situaciones difíciles más adelante cuando pueda necesitar estas herramientas.

Estos sistemas se han desarrollado para optimizar el funcionamiento del vehículo y ayudar a los conductores. El control de crucero es un sistema que permite a los conductores pasar al modo automático para mantener la velocidad deseada, lo que supone también el control automático del motor y de las marchas (en las cajas de cambio automáticas).



El control automático del motor y de las marchas reduce el consumo de combustible porque se optimiza el combustible suministrado al motor. Esto ocurre en la marcha más adecuada (de nuevo en las cajas de cambios automáticas).

Los sistemas que complementan el sistema de frenos (sobre todo en los vehículos pesados: freno motor, freno de escape o ralentizador) se han desarrollado para reducir la velocidad de los coches, evitar situaciones de peligro y controlar la velocidad. Utilícelos siempre que sea posible en lugar del pedal de freno. De este modo, se reduce el funcionamiento del sistema de frenos y, por tanto, disminuye la sustitución de consumibles.

Familiarícese con el equipamiento disponible en el vehículo: equipo de seguridad, kit SOS, neumáticos de repuesto y herramientas. Si falta algo, debe sustituirlo inmediatamente para evitar situaciones desagradables en la carretera si lo necesita. No sobrecargue el compartimento de conducción, coloque sólo las cosas legalmente requeridas o necesarias. Elimine todo lo demás porque el peso adicional aumenta el consumo de combustible.

Consejo #10

[Analice los datos de su sistema de gestión de flotas y comprometa a sus conductores](#)

Frotcom recoge varios datos del CANBus, incluyendo la posición del pedal del acelerador, la posición del pedal del freno, la marcha, los frenos auxiliares y el par del motor, entre otros.

Puede utilizar estos indicadores para crear **sesiones de coaching para conductores** y analizar todos los detalles del **comportamiento de conducción del conductor**.



Estas son algunas de las ventajas de utilizar este potente módulo de formación y coaching:

Conozca en detalle cómo se conducen los vehículos

Nunca antes tuvo tanta información en tiempo real sobre la forma exacta en que se conduce cada vehículo.

Identificar fácilmente dónde se puede mejorar la conducción

Podrá identificar exactamente lo que puede ser incorrecto en el estilo de conducción. No se basa únicamente en las estadísticas, sino en la observación segundo a segundo.

Muestre a sus conductores lo que hay que mejorar

Podrá mostrarles el "vídeo" de lo que ha ocurrido exactamente. El momento y el lugar exactos.

Ayude a los conductores inexpertos desde la distancia

¿Tiene conductores inexpertos? Podrá detectar inmediatamente a los menos experimentados y entrenarlos diaria o semanalmente.

Conozca lo ocurrido en caso de accidente

Podrá revisar la situación comprobando de forma muy detallada (aproximadamente una vez por segundo) las maniobras de conducción en el momento del accidente.

Reduzca los costes y aumente la productividad

Al aumentar el rendimiento de la conducción de sus conductores de manera constante, podrá reducir los costes de combustible y mantenimiento de su flota, mejorando al mismo tiempo la productividad.

Formar a los conductores en el trabajo con una fracción del coste

El Driver coaching de Frotcom es una gran herramienta para formar a sus conductores, y seguir mejorando sin tener que formarlos in situ. Puede entrenarlos a todos sin necesidad de cursos de formación caros e improductivos. Piense en lo que esto significa en términos de costes y productividad.

Comprometerse con los conductores no es una tarea fácil, pero resulta más sencillo cuando se analizan datos precisos de un viaje real.

Compartir y discutir estos datos con sus conductores les ayudará a saber dónde no están haciendo las cosas tan bien.

El compromiso con los conductores sobre el análisis del comportamiento de conducción creará una buena competencia entre ellos. Querrán estar en lo más alto de la tabla de clasificación del menor consumo de combustible de la empresa!

Para obtener estudios de casos sobre la mejora del comportamiento de conducción, visite el Centro de Conocimiento de Frotcom en www.frotcom.com, o póngase en contacto con nosotros.



Sobre los autores:

Delyan Kostov es director general de Frotcom Bulgaria, miembro de la red mundial de Frotcom. Delyan ha trabajado en las industrias de comercio y transporte desde 2003 y en el seguimiento de vehículos desde 2008.

David Rodrigues es ingeniero de campo en Frotcom International. Antes de unirse a Frotcom International, David trabajó, desde 2008, en la gestión de equipos de un taller de camiones multinacional y en la gestión de flotas.