



10 DICAS

para um melhor

Estilo de condução



Delyan Kostov
CEO,
Frotcom Bulgaria



David Rodrigues
Field Engineer,
Frotcom International

Quem deve ler este documento?

CEOS | CFOS | COOS | GESTORES DE FROTAS |
FINANCEIROS | MOTORISTAS PROFISSIONAIS E
MOTORISTAS EM GERAL

Que tipo de impacto tem o estilo de condução nos custos da sua frota? Porque é que uma melhor condução contribui para a proteção do clima e para a redução da poluição? Delyan Kostov e David Rodrigues respondem a estas questões e apresentam métodos fáceis de implementar que impactarão significativamente os custos e produtividade da sua frota.

Introdução

Os veículos fazem parte de todos os negócios contemporâneos. De facto, uma grande parte dos custos de exploração de algumas empresas estão diretamente relacionados com eles. Dependendo do tipo de negócio, os veículos podem ser envolvidos na atividade principal da empresa – transporte de passageiros e/ou cargas, ou podem ser envolvidos em atividades da empresa assistente – serviço, distribuição, comércio e outras atividades.

As **10 dicas para um melhor estilo de condução** que apresentamos aqui, representam uma mudança nos hábitos de condução e a forma adotada de explorar veículos. Também afetam significativamente a economia de combustível e as emissões de CO2 para a atmosfera.

Dica #1

Escolha os veículos certos

Reveja a organização da atividade da sua frota – faça alterações para a otimizar se necessário. Uma boa organização é conseguida através do planeamento e atribuição do trabalho para **minimizar o número de veículos e tempo de inatividade, maximizando o tempo de trabalho de cada veículo.**



Os veículos que escolher para a sua frota devem cumprir o tipo de trabalho para o qual serão utilizados (não vice-versa): o número de passageiros, tamanho e peso da carga. Não escolha veículos demasiado grandes ou demasiado pequenos. Os automóveis grandes podem transportar muitos passageiros e uma grande quantidade de carga, mas se a sua capacidade (volume de mercadorias) não for 100% utilizada, isso reduz a sua eficácia.

No que diz respeito aos veículos pequenos, a sua capacidade é menor, levando à necessidade de utilizar mais veículos ou mais viagens, levando a mais custos de combustível e mão-de-obra para a realização do mesmo trabalho.

Outros fatores importantes a que deve prestar atenção são:

O terreno onde os seus veículos irão circular – plano, montanhoso, com declives íngremes. Considerando o tipo de terreno, poderá fazer a escolha certa do motor – tipo de motor, capacidade, potência, caixa de velocidades – automática ou manual; engrenagem diferencial – com uma relação maior ou menor. Não escolha motores de alta potência para veículos que viajem maioritariamente em terreno plano ou em cidades, e vice-versa – motores de baixa potência para veículos que irão percorrer num terreno de declives predominantes.

Em caso de dúvida, deve consultar o seu distribuidor de veículos para obter a escolha certa do motor, da caixa de velocidades, dos travões auxiliares, tais como retardador, e da engrenagem diferencial.

O combustível que vai utilizar – gasolina, gasóleo ou alternativa. Pesquise a sua região sobre as possibilidades de utilizar combustíveis alternativos – enquadramento legal, distribuição de combustível e centros de serviço para os equipamentos específicos.

Após a pesquisa, faça cálculos de custos comparativos sobre a aquisição e exploração de veículos utilizando combustíveis convencionais e alternativos.

Na maioria dos casos, os resultados são a favor de combustíveis alternativos.

Nos últimos anos, a maioria dos fabricantes de veículos começou a fabricar veículos com combustíveis alternativos – principalmente propano-butano e metano.



Pode consultar os distribuidores de veículos para obter as variedades de tipos de combustível que oferecem. Mesmo que o seu distribuidor de veículos não ofereça opções com combustível alternativo, existe uma vasta gama de fabricantes de equipamentos no mercado. Se escolher energia alternativa, poderá ter de fazer um investimento inicial mais elevado para veículos e equipamentos, mas os seus custos de combustível serão mais baixos. E, por outro lado, os combustíveis alternativos não poluem tanto o ambiente, o que reduz a pegada ecológica da sua frota.

Os sistemas atuais utilizados na indústria automóvel – novas tecnologias e sistemas para melhorar a eficiência de combustível dos veículos estão a ser pesquisados e desenvolvidos, como o arranque/paragem do motor, sistemas de travagem regenerativa, etc. Normalmente, estes sistemas são oferecidos como extras, mas muitas vezes negociáveis com o seu distribuidor de veículos. Faça os cálculos necessários e veja se compensam num tempo razoável.

Outros tipos de novas tecnologias são veículos híbridos e totalmente elétricos. A diferença entre ambas as tecnologias é que os Motores Híbridos utilizam um motor elétrico para suportar o motor principal. Em contrapartida, este utiliza apenas um motor elétrico sem assistência a gasolina ou a gasóleo. Os motores elétricos usam baterias que armazenam a eletricidade necessária.

Cada bateria tem um ciclo de vida limitado devido ao número de recargas, que podem ser a sua principal desvantagem. No entanto, com os avanços na investigação, estão a ficar mais pequenos e com uma vida útil melhorada. Portanto, estão a começar a ser uma solução a considerar.

Pode perguntar ao seu fornecedor de veículos se oferecem tais veículos e fornecer-lhe os detalhes exatos: duração da bateria, autonomia de carregamento único, opções de carregamento, etc. Após algumas análises, pode avaliar se esta tecnologia se adequa às suas necessidades de frota.

Dica #2

Mantenha os seus veículos em boa forma

Mantenha os seus veículos em perfeitas condições técnicas, observando as recomendações do fabricante para a periodicidade das marcações de serviço.

Se houver algum problema com o veículo, tome imediatamente as medidas necessárias para o retificar, porque atrasar a correção de um problema pode levar a problemas mais graves e ameaçar a vida e a saúde dos funcionários, passageiros e outros utentes das estradas.

Os principais sistemas que afetam o consumo de combustível e as emissões são os sistemas de combustível, escape e travão. Cada um deles tem de ser mantido em perfeitas condições técnicas, a fim de garantir os custos mínimos de combustível.

Além disso, mantenha os filtros de admissão de ar em boas condições. Mantê-los limpos ajudará a executar o motor na sua máxima eficiência. **Isto é particularmente importante para os veículos que viajam em áreas poeirentas.**

Dica #3

Preste atenção aos pneus e ao combustível que usa



Existem vários produtos com diferentes parâmetros e preços no mercado. Alguns dos recentes desenvolvimentos de pneus e combustíveis podem ter um impacto significativo na eficiência energética.

Os pneus são responsáveis por até 15% do consumo de combustível. Usam energia¹. Isto deve-se principalmente à resistência de rodagem, uma das principais forças que um veículo deve ultrapassar para continuar a mover-se. Os fabricantes de pneus de veículos oferecem pneus de baixa resistência ao laminado, o que leva a um menor consumo de combustível e a uma vida útil mais longa dos pneus. De acordo com os testes realizados pela Michelin², os pneus com baixa resistência de rodagem podem poupar até 80 litros de combustível durante a sua vida útil.

A pressão dos pneus também é muito importante. Todos os fabricantes de veículos emitem recomendações sobre a pressão de ar adequada dos seus pneus. **Observe estas recomendações e verifique regularmente a pressão do ar nos pneus, especialmente durante as alterações climáticas – frio quente ou vice-versa.** A temperatura ambiente influencia a forma como o ar se expande, aumentando a pressão do ar nos pneus. A pressão de ar inadequada nos pneus leva ao desgaste prematuro devido à deformação. Isto também leva a um aumento do consumo de combustível devido ao aumento da resistência de rodagem. O mais importante é que conduzir com pneus sub-insuflados é perigoso porque pode levar ao desgaste das estrias dos pneus. Isto pode ameaçar a vida ou a saúde do condutor, passageiro e outros utilizadores das estradas, para não falar da carga.

Todos os distribuidores de combustível oferecem variações padrão de combustível em diferentes versões quimicamente melhoradas – **combustíveis quimicamente melhorados.** A otimização do consumo de combustível também requer um uso adequado de energia, e as melhorias devem-se à adição de suplementos ao combustível.

Estes suplementos ajudam a manter os sistemas de combustível limpos de bactérias, melhoram a lubrificação de todos os componentes do sistema de injeção de combustível, e com o aumento do número de octano/cetano do combustível, a combustão torna-se mais eficiente e com emissões reduzidas.

Pode experimentar o funcionamento do motor e o consumo de combustível com vários tipos de combustível. **A partir dos resultados, poderá selecionar o seu distribuidor de combustível e o tipo de combustível que lhe é mais adequado.** De acordo com a European Petroleum Industry Association (EUROPIA – www.europia.com), o combustível quimicamente melhorado pode levar a um aumento da economia de combustível de 2 a 4%.

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

² De acordo com a Michelin e a linha de produtos Energy Saver (<http://www.michelin.co.uk/tyres/michelin-energy-saver>).

Também tem de estar atento ao reabastecimento e planejar o reabastecimento para que o combustível que tem no seu tanque seja suficiente para a quilometragem que irá percorrer durante o dia, ou se tiver uma longa viagem, divida o reabastecimento em duas ou mais vezes. Note que um depósito de combustível completo também significa um veículo mais pesado.

Dica #4

Respeite a aerodinâmica

A resistência entre o ar e o veículo é também um dos principais fatores que afetam o consumo de combustível.

Para otimizar a aerodinâmica, todos os veículos modernos são fabricados e testados em túneis de vento aerodinâmicos. Os elementos de concepção posteriormente adicionados aos veículos influenciam a aerodinâmica do veículo de duas formas – positiva e negativamente.

Elementos que reduzem a turbulência do ar e minimizam a resistência da cabina – saias laterais, encapsulamento de todo o piso do veículo, painéis laterais diminuindo os vórtices nas rodas (para caminhões e reboques), painéis de cauda, etc., têm uma influência positiva no consumo de combustível.



Imagem 1 - Estudo de aerodinâmica de um caminhão com atrelado.

No entanto, não recorra ao desenvolvimento, montagem e definição de elementos aerodinâmicos dos veículos por si só, porque se este não for conduzido profissionalmente, pode ter um efeito negativo.

Elementos que aumentam a resistência ao ar dos veículos – transportadores de bagagem, elementos decorativos na frente ou nas laterais do veículo, etc., todos influenciam negativamente o consumo de combustível.

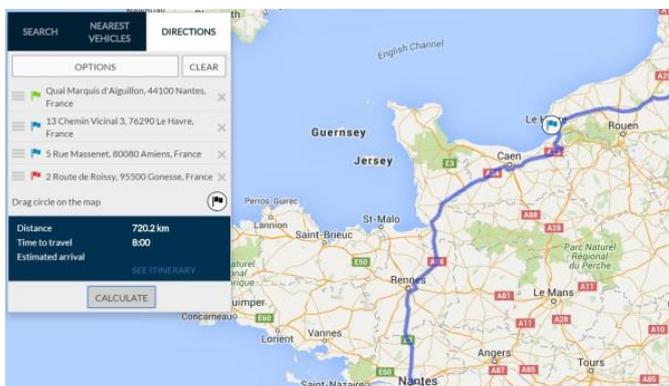
Para melhorar a aerodinâmica do seu veículo, deve remover tudo o que não é utilizado e aumentar a resistência ao ar. Também pode adicionar para-choques, painéis laterais ou spoilers para reduzir a resistência ao ar.

A aerodinâmica melhorada dos veículos pode reduzir o consumo de combustível em 3 a 17%, de acordo com diferentes fabricantes de equipamentos³.

Dica #5

Planeie e otimize viagens

Ao planejar viagens diárias, tente otimizar o tempo de viagem e o número de passageiros ou transporte de mercadorias.



Use informações de tráfego e o seu próprio conhecimento de padrões típicos de tráfego. Então, **na medida do possível, execute viagens quando não há muito tráfego.** Isto permite-lhe economizar tempo e combustível porque os veículos não precisarão parar em engarrafamentos ou semáforos.

Planeie viagens com antecedência para ter tempo suficiente para atividades adicionais como reabastecimento, espera, carga e descarga, etc. **Isto permitirá que os condutores conduzam a velocidades mais baixas e de forma mais calma, o que levará a um menor consumo de combustível e à depreciação das possibilidades de erros ou incidentes.**

Poderá também tentar alocar o seu frete para que os seus veículos estejam cheios até 80-100% da sua capacidade, e não haverá veículos que viajem vazios ou meio vazios. Os veículos que viajam vazios consomem menos combustível, claro, mas não trazem qualquer rendimento e, entretanto, têm o custo exato de exploração, o que significa que, no final, têm uma menor eficiência.

Tome em consideração os tempos legais de condução de cada atividade para completar com sucesso todas as tarefas planejadas.

Dica #6

Utilize o motor, as engrenagens, o travão e o acelerador de forma eficaz

Cada motor de combustão interna é caracterizado por dois indicadores principais – binário máximo (Nm) e potência máxima (hp).

³ Por exemplo, a Cartwright é um fabricante de equipamentos para otimizar a aerodinâmica dos veículos pesados. Devido aos resultados, fizeram muitos testes em colaboração com a TNT e agora têm certificados de eficiência energética emitidos para alguns dos seus produtos

O fabricante fornece dados sobre as alterações no binário e na potência a diferentes velocidades do motor e os seus valores máximos para cada motor. Aqui está um exemplo das características de um motor – Scania, 540cv, Euro 6, 13 litros.

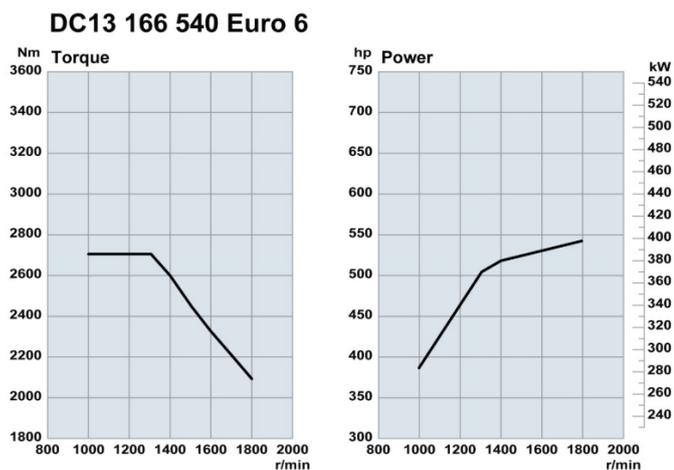


Imagem 2 - Fonte: www.scania.com

O binário máximo para este motor ocorre entre 1.000 e 1.300 rotações, enquanto a potência total ocorre entre 1.400 e 1.800 rotações. **O motor é mais eficaz no intervalo em que o binário está no seu valor máximo** – a potência proveniente do eixo da manivela para a transmissão é mais elevada.

Observe sempre estes dados do veículo e **tente conduzir o seu veículo no intervalo de rpms que seja mais eficiente.** Desta forma, reduzirá o consumo de combustível e evitará o funcionamento em altas rotações, o que prolongará a vida útil do motor.

O binário de potência combinado é afetado diretamente pelas ações do condutor. É por isso que é preciso estar muito focado no veículo e nas condições da estrada para lidar eficazmente com os pedais do acelerador e do travão.

Na maioria dos veículos modernos, o fluxo de combustível é controlado eletronicamente pelo pedal do acelerador, o que significa que mesmo pequenas alterações na pressão dos pedais, reflete transmissão de combustível para o motor. É por isso que o condutor deve manusear o pedal com cuidado e gradualmente. O fluxo de combustível abrupto ou excessivo pode tirar o motor do seu modo normal de funcionamento, o que provoca detonações de gás maiores, vibrações mais elevadas e funcionamento em rotações demasiado altas ou demasiado baixas. Isto causa distúrbios na lubrificação do motor, temperatura de combustível mais elevada e temperatura de escape mais alta, o que encurta a vida do motor e aumenta os riscos de danificar ou arruinar elementos em diferentes sistemas. E, no final, tudo isto leva a um maior consumo de combustível e a custos de manutenção mais elevados.

Utilizando corretamente o acelerador, pode utilizar o motor como travão, utilizando o seu atrito e resistência para uma desaceleração suave. Para isso, retire o pé do acelerador, mantendo-se na engrenagem em que está a conduzir. O veículo continuará a mover-se sob a influência de energia cinética, mas a velocidade diminuirá. Nesta situação, o veículo viaja sem consumir combustível porque o pedal do acelerador não é pressionado e o modo de marcha lenta é acionado – o fornecimento de combustível para o motor está parado.

Tente utilizar o pedal do travão apenas quando necessário para parar, ou ocorreu uma contingência na estrada. Pode utilizar o motor, as engrenagens ou os travões auxiliares para desaceleração em todos os outros casos.

Além disso, note que o manuseamento inadequado dos pedais acelerador e travão pode causar desconforto para os passageiros ou danos no frete que está a transportar. Pode igualmente criar situações perigosas nas estradas, ameaçando outros participantes no trânsito.

Dica #7

Antecipação - tente olhar o mais longe possível

Ao conduzir, tente concentrar-se e observar o que está à sua frente e à sua volta. Desta forma, evitará situações perigosas e reações de última hora.

Observando o mais possível, pode prever situações de aproximação e assim ser capaz de tomar medidas com antecedência, levando o veículo a um regime ideal para passar por estas situações. Eis alguns dos casos mais comuns que acontecem na estrada e as formas de otimizar o consumo de combustível ao passar por eles:

- **Há um semáforo à sua frente** – o sinal é vermelho; pode começar a baixar a velocidade desacelerando, reduzindo as engrenagens, visando chegar ao semáforo quando já tiver o sinal verde e passar sem ter de parar. Todos os veículos consomem combustível principalmente ao partirem. Tente eliminar as situações em que para, e depois disso, desencadeou;
- **Terá de subir uma encosta** – acelerar até à velocidade máxima possível (sem acelerar demais, infringir a lei ou criar um perigo) antes de chegar ao início da inclinação. Desta forma, poderá subir a encosta ou pelo menos uma parte a uma velocidade mais alta, mas com velocidades mais altas e rotações mais baixas do motor;
- **Está a subir uma encosta** – escolha a engrenagem adequada, manuseie cuidadosamente o acelerador e tente manter a velocidade máxima em baixa rotação. Antes de chegar ao topo, quando sentir que o veículo começa a acelerar, tire o pé do acelerador. Desta forma, o veículo subirá o topo sem consumir combustível.

Os principais objetivos a que se deve apontar ao passar por diferentes situações na estrada são: manter uma velocidade constante, minimizar paragens e arranques, evitar acelerações abruptas seguidas de travões para paragem abrupta e vice-versa, utilizar ao máximo a energia cinética do veículo, bem como o atrito e resistência do motor para parar.

Dica #8

Pequenas coisas também contam

Coisas que possivelmente não pensou também influenciam negativamente o consumo de combustível do veículo. A maioria deles, não em grande medida, mas em combinação com o resto, pode aumentar o consumo de combustível do seu veículo. Tente reduzir a sua utilização ou mude o seu estilo de condução, se necessário.



Aqui estão alguns:

- **Desligue o motor quando não estiver em movimento** – quando estiver em ponto morto, pelo menos durante 1 minuto, desligue o motor. Não só não consumirá combustível, como o motor também não será sujeito a trabalhos num ambiente anormal – durante a viagem, o ar que está a chegar rodeia o motor e arrefece-o. Em ponto morto, isso não acontece e a temperatura de trabalho aumenta. Isto é extremamente importante, especialmente para os motores diesel!
- **Restringir a utilização do ar condicionado** – use-o apenas em viagens longas quando quiser atingir a temperatura que o define. A manutenção do funcionamento do ar condicionado requer cerca de 5 cv a partir da potência do motor;
- Todos os consumíveis elétricos adicionais requerem mais trabalho ao sistema de carregamento dos veículos e, portanto, um maior consumo de combustível. **Desligue-os** a menos que sejam necessários;
- Janelas abertas aumentam a resistência ao ar; **evitar circular com janelas abertas** a altas velocidades;
- Opte por uma **velocidade mais lenta nos engarrafamentos**, o que minimiza os tempos que tem de acelerar e desacelerar. Isto poupará combustível e tornará a sua viagem mais segura.

Dica #9

Invista em sessões de formação para os seus motoristas

Gerir eficientemente os custos da empresa é uma das chaves para o sucesso. Investir dinheiro em horários legais de condução e sessões de formação relacionadas com a condução é frequentemente descartado. No entanto, este tipo de formação paga-se ao longo do tempo. A redução dos custos relacionados com o combustível será a forma mais rápida de reduzir os seus custos globais. Consulte também a Dica#10 para ver como o módulo de Driver coaching da Frotcom pode ajudar no treino contínuo dos seus condutores.

Por outro lado, a redução dos problemas de condução com as autoridades irá ajudá-lo a concentrar-se no que é realmente importante – melhorar as suas operações.

As tecnologias dos veículos estão em constante mudança. Por isso, aprender num ambiente controlado como utilizar eficientemente os sistemas disponíveis nos seus veículos para otimizar e ajudar a condução – cruise control, limitador de velocidade, entre outros, evitará situações difíceis mais tarde quando precisar destas ferramentas.

Estes sistemas são desenvolvidos para otimizar o funcionamento do veículo e ajudar os condutores. O cruise control é um sistema que permite aos condutores mudar para o modo automático para manter a velocidade desejada, o que também significa o controlo automático do motor e da engrenagem (em caixas automáticas).



O controlo automático do motor e das engrenagens reduz o consumo de combustível porque o combustível fornecido ao motor está otimizado. Isto acontece na engrenagem mais adequada (novamente em caixas automáticas).

Os sistemas que complementam o sistema de travagem (principalmente para veículos pesados – travão de motor, travão de escape ou retardador) são desenvolvidos para abrandar os carros, prevenir situações perigosas e acelerar o controlo. Use-as sempre que possível em vez do pedal do travão. Desta forma, o funcionamento do sistema de travagem é reduzido e, por conseguinte, a substituição de consumíveis diminuirá.

Conheça o equipamento disponível no veículo – equipamento de segurança, kit SOS, pneus sobressalentes e ferramentas. Se faltar alguma coisa, deve substituí-la imediatamente para evitar situações desagradáveis na estrada, se precisar. Não sobrecarregue o compartimento de condução, apenas coloque as coisas legalmente necessárias ou necessárias. Remova tudo o resto porque o peso adicional aumenta o consumo de combustível.

Dica #10

Analise os dados do Seu Sistema de Gestão de Frotas e envolva os seus motoristas

A Frotcom recolhe vários dados da CANBus, incluindo a posição do pedal do acelerador, posição do pedal do travão, engrenagem, travões auxiliares e binário do motor, entre outros.

Pode utilizar estes indicadores para criar sessões de **Driver coaching** e analisar todos os detalhes do estilo de condução do condutor.



Aqui ficam algumas vantagens de usar este poderoso treino e módulo de coaching:

Saiba em detalhe como os veículos estão a ser conduzidos

Nunca teve tanta informação em tempo real sobre a forma exata como cada veículo está a ser conduzido.

Identifique facilmente onde a condução pode ser melhorada

Poderá identificar exatamente o que pode estar errado no estilo de condução. Não apenas com base em estatísticas, mas segundo a segundo.

Mostre aos seus motoristas o que precisa de ser melhorado

Poderá mostrar-lhes o "vídeo" do que aconteceu. O momento e o lugar exatos.

Ajude condutores inexperientes à distância

Tem condutores inexperientes? Será capaz de detetar imediatamente os menos experientes e treiná-los diariamente ou semanalmente.

Saiba o que aconteceu em caso de acidente

Poderá rever a situação verificando de forma muito detalhada (aproximadamente uma vez por segundo) as manobras de condução no momento do acidente.

Reduzir custos e aumentar a produtividade

Ao aumentar o desempenho de condução dos seus condutores de forma consistente, poderá reduzir os custos de combustível e manutenção da sua frota, melhorando simultaneamente a produtividade.

Treine os motoristas no trabalho com uma fração do custo

O Driver coaching da Frotcom é uma ótima ferramenta para treinar os seus motoristas, e continuar a melhorar sem ter que os treinar no local. Pode treiná-los a todos sem a necessidade de cursos de formação dispendiosos e improdutivos. Pense no que isto significa em termos de custos e produtividade.

Envolver-se com os condutores não é uma tarefa fácil, mas torna-se mais fácil ao analisar dados precisos de uma viagem real.

Sharing and discussing this data with your drivers will help them to know where they are not doing things so well.

Partilhar e discutir estes dados com os seus motoristas irá ajudá-los a saber onde não estão a fazer as coisas tão bem. Envolver-se com os condutores na análise do comportamento de condução criará uma boa concorrência entre eles. Vão querer estar no topo da tabela de líderes do menor consumo de combustível da empresa!

Para estudos de caso sobre o estilo de condução melhorado, visite o Centro de Conhecimento da Frotcom em www.frotcom.com, ou contacte-nos.



Sobre os autores:

Delyan Kostov é CEO da Frotcom Bulgária, membro da rede mundial da Frotcom. Delyan trabalha nas indústrias de comércio e transportes desde 2003 e em rastreio de veículos desde 2008.

David Rodrigues é Field Engineer na Frotcom International. Antes de ingressar na Frotcom International, David trabalhou, desde 2008, numa organização multinacional de gestão de equipas de camiões e gestão de frotas.