



AFTERMARKET



**ÓLEOS DE TRAVÕES, PRODUTOS DE LIMPEZA E MASSAS LUBRIFICANTES TRW. SEGURANÇA E DESEMPENHO.**

**TRW**



# Índice

|  |           |
|--|-----------|
| Tabela de Informação                   | <b>6</b>  |
| Desempenho do Ponto de Ebulição        | <b>7</b>  |
| Viscosidade cinemática vs. Temperatura | <b>8</b>  |
| Tabela DOT                             | <b>11</b> |
| Óleos e Líquidos de Limpeza            | <b>12</b> |
| Equipamento Oficial                    | <b>14</b> |

# Introdução

O óleo de travões contaminado é a causa principal de falhas nos travões e tem influência não só no tempo de vida útil dos componentes do sistema de travagem, como também, indirectamente, no desgaste dos vedantes e no comportamento do pedal.

É essencial verificar regularmente o óleo dos travões e, quando necessário, substituí-lo por um produto de elevada qualidade.

A gama de óleos de travões TRW, líder de mercado, excede largamente todas as especificações internacionais DOT. Os nossos produtos de limpeza e massas lubrificantes completam esta excepcional gama de produtos essenciais para a segurança.

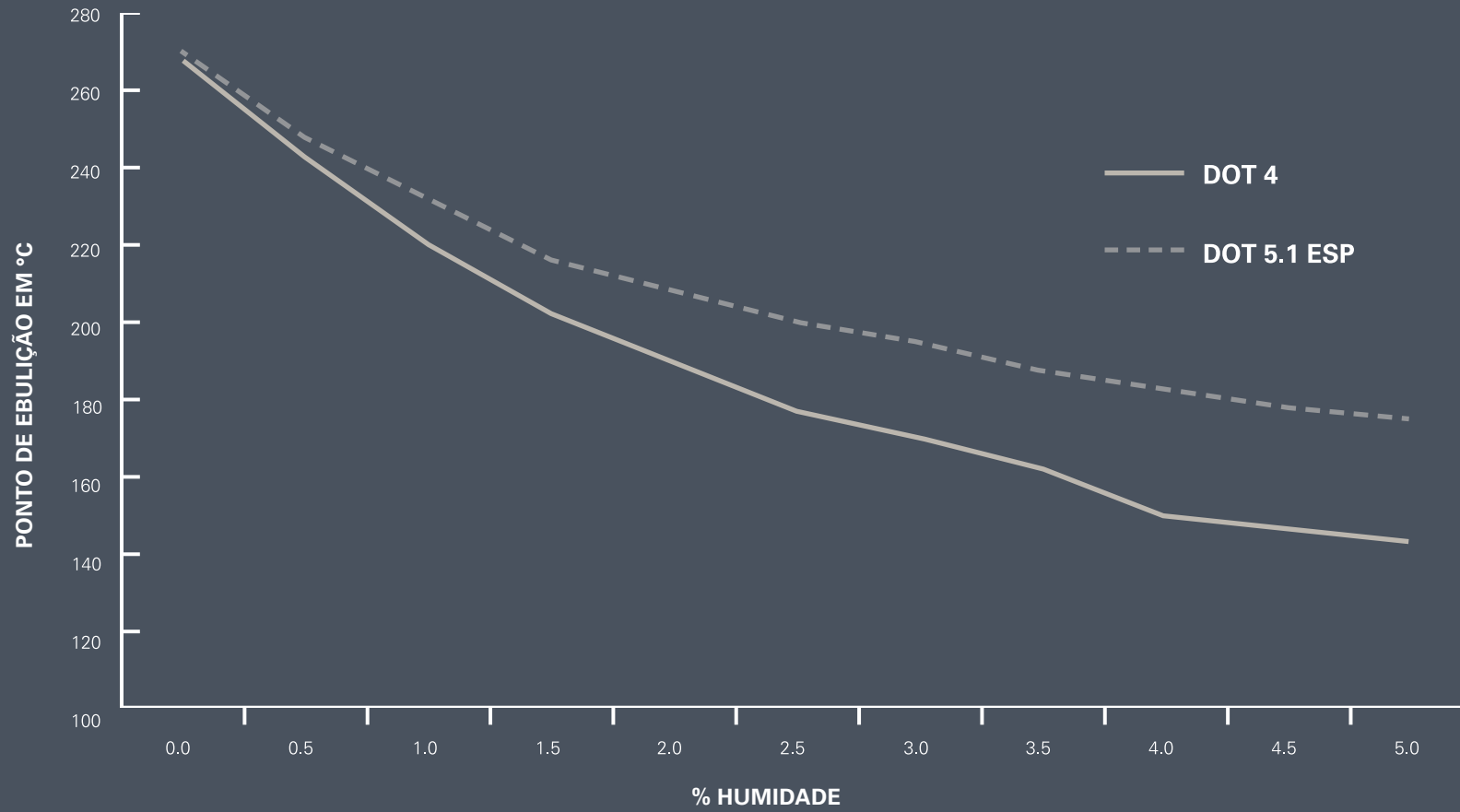




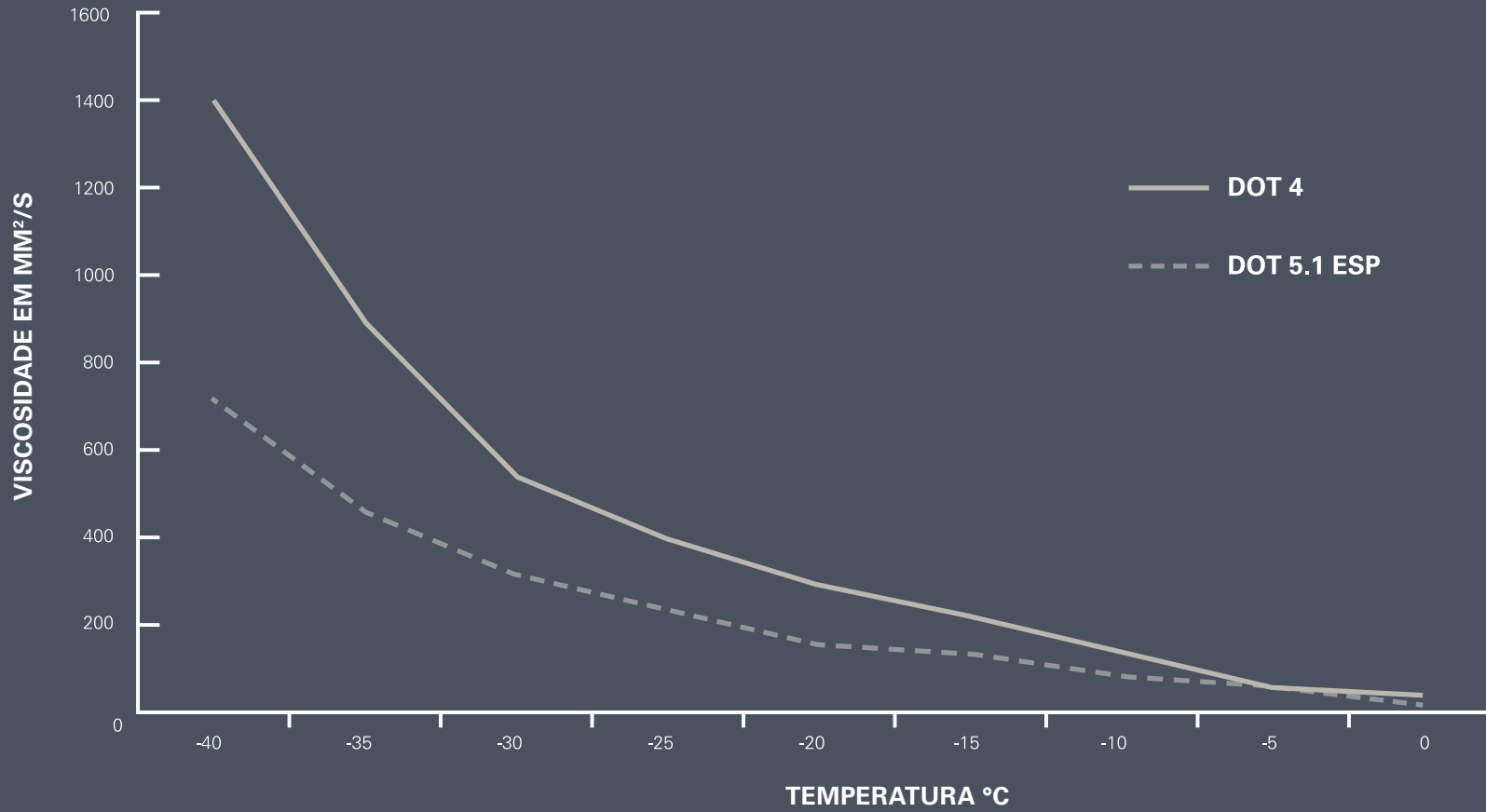
# Tabela de Informação

| DESCRIÇÃO               | TIPO             | CÓD. COR TAMPA TRW | TRW      | CAPACIDADE DA EMBALAGEM | EMBALAGENS POR CAIXA | EMBALAGENS POR PALETE |
|-------------------------|------------------|--------------------|----------|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| ÓLEO DE TRAVÕES         | DOT 3            | VERMELHO           | PFB350   | 500 ml                  | 20                   | 560                   |
|                         | DOT 3            |                    | PFB301   | 1 l                     | 10                   | 330                   |
|                         | DOT 3            |                    | PFB305   | 5 l                     | 4                    | 64                    |
|                         | DOT 4            | AZUL               | PFB450   | 500 ml                  | 20                   | 560                   |
|                         | DOT 4            |                    | PFB401   | 1 l                     | 10                   | 330                   |
|                         | DOT 4            |                    | PFB405   | 5 l                     | 4                    | 64                    |
|                         | DOT 4            |                    | PFB420   | 20 l                    | 1                    | 16                    |
|                         | DOT 4            |                    | PFB420DR | 20 l                    | 1                    | 24                    |
|                         | DOT 4 ESP        |                    | PFB440   | 1 l                     | 10                   | 330                   |
|                         | DOT 4 ESP        |                    | PFB445   | 5 l                     | 4                    | 64                    |
|                         | DOT 4 ESP        | PFB620DR           | 20 l     | 1                       | 24                   |                       |
|                         | DOT 5.1          | AMARELO            | PFB550   | 500 ml                  | 20                   | 560                   |
|                         | DOT 5.1          |                    | PFB501   | 1 l                     | 10                   | 330                   |
|                         | DOT 5.1          |                    | PFB505   | 5 l                     | 4                    | 64                    |
|                         | DOT 5.1          |                    | PFB520   | 20 l                    | 1                    | 16                    |
|                         | DOT 5.1 ESP      |                    | PFB750   | 500 ml                  | 20                   | 560                   |
|                         | DOT 5.1 ESP      |                    | PFB701   | 1 l                     | 10                   | 330                   |
|                         | DOT 5.1 ESP      |                    | PFB705   | 5 l                     | 4                    | 64                    |
|                         | DOT 5.1 ESP      |                    | PFB720DR | 20 l                    | 1                    | 24                    |
|                         | Grand Prix 600   | PRETO              | PFB601   | 1 l                     | 10                   | 330                   |
| MASSA LUBRIFICANTE      |                  |                    | PFG110   | 25 g                    | 10/saco              |                       |
| SISTEMA HIDRÁULICO      | LHM Plus Mineral | VERDE              | PFM201   | 1 l                     | 10                   | 330                   |
|                         | LHM Plus Mineral |                    | PFM205   | 5 l                     | 4                    | 64                    |
|                         | SSF Fluid        | LARANJA            | PFS801   | 1 l                     | 10                   | 330                   |
| LÍQUIDO LIMPEZA TRAVÕES |                  |                    | PFC105CE | 500 ml                  | 12                   | 504                   |

# Desempenho do Ponto de Ebulição



# Viscosidade cinemática vs. Temperatura









## Automóveis



## Veículos Comerciais



## Motociclos

### MAIOR PROTEÇÃO PARA O SEU VEÍCULO

A oferta da TRW em óleo de travões é muito abrangente e apresenta soluções adequadas a todos os tipos de veículos, desde aqueles com sistemas de travões de tambor até aos veículos de elevado desempenho com programas electrónicos de controlo de estabilidade. Quer seja DOT 3, DOT 4, DOT 4 ESP, DOT 5.1 ou 5.1 ESP, a TRW tem o óleo de travões certo para o seu veículo. Sendo a segurança a principal preocupação, a TRW submete todos os seus óleos de travões a testes exaustivos e que ultrapassam as especificações internacionais DOT. Isto significa que os óleos de travões TRW garantem um desempenho elevado em áreas de segurança vitais, incluindo os pontos de ebulição e comportamento da viscosidade, ao mesmo tempo que oferecem melhor resistência à corrosão e protecção da borracha.

### APENAS O MELHOR

Os óleos de travões TRW incorporam a mais recente tecnologia para tornar os veículos mais seguros. Os óleos de travões TRW contêm uma mistura de lubrificantes avançados, estabilizadores, agentes anti-oxidantes e inibidores de corrosão para manter os travões a funcionar conforme projectado pelo fabricante. Fruto da investigação e desenvolvimento contínuos, esta mistura ajuda a minimizar o desgaste, maximizar o desempenho e a garantir que os travões funcionem com temperaturas ambiente que variam entre -50°C e +50°C. Os óleos TRW DOT convencionais também podem ser misturados de forma segura, com todos os outros óleos, em conformidade com as normas DOT 3, DOT 4 e DOT 5.1.

### DESEMPENHO DO ÓLEO DE TRAVÕES

A utilização dos travões gera um aumento da temperatura do óleo de travões. Se o óleo de travões entrar em ebulição, pode ocorrer um 'bloqueio por vapor' provocando uma falha dos travões para o condutor. Ao longo do tempo, o ponto de ebulição do óleo dos travões começa a baixar à medida que é absorvida humidade do ar. Mas graças à sua concepção, bem como aos testes exaustivos realizados em laboratório e em situações reais, todos os óleos de travões TRW mantêm um desempenho de travagem perfeito durante o maior período de tempo possível. Para maior segurança e comportamento óptimo na travagem, a TRW recomenda que o óleo de travões seja mudado de dois em dois anos.

### INOVAÇÃO MUNDIAL

O novo óleo de travões DOT 5.1 ESP da TRW é um óleo verdadeiramente único e universal. Este óleo possui um ponto de ebulição húmido mínimo, superior a 180°C, mantendo a viscosidade a -40°C, abaixo da especificação máxima de 750 mm<sup>2</sup>/s, exigida para sistemas ESP. Todos os outros óleos ESP no mercado são apenas DOT 4, uma vez que o ponto de ebulição húmido mínimo mais elevado, que qualquer um deles consegue alcançar, é de 160°C; o que significa que não podem ser utilizados em veículos com um requisito DOT mais elevado.

As especificações do fabricante dos veículos devem ser sempre verificadas e seguidas para qualquer aplicação.

# Tabela DOT

| DOT 3                 | DOT 3 REQUISITO       | DOT 3 ESPECIFICAÇÃO       |  |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|--|
| PONTO EBULIÇÃO SECO   | 205°C                 | 210°C                     | Veículos com travões de tambor à frente e atrás. Sistemas Hidráulicos de Embraiagem. Também pode ser utilizado em veículos modernos, principalmente aplicações asiáticas com travões de disco, ABS, ESP.                   |
| PONTO EBULIÇÃO HÚMIDO | 140°C                 | 140°C                     |  |
| VICOSIDADE A-40° C    | MAX. 1,500 MM²/S      | 1,500 MM²/S               |  |
| DOT 4                 | DOT 4 REQUISITO       | DOT 4 ESPECIFICAÇÃO       |  |
| PONTO EBULIÇÃO SECO   | 230°C                 | 260°C                     | Veículos com travões de disco à frente e travões de tambor atrás. Veículos com travões de disco áfrente e atrás. Adequado para veículos com ABS.   |
| PONTO EBULIÇÃO HÚMIDO | 155°C                 | 160°C                     |  |
| VICOSIDADE A-40° C    | MAX. 1,800 MM²/S      | 1,500 MM²/S               |  |
| DOT 4 ESP             | DOT 4 ESP REQUISITO   | DOT 4 ESP ESPECIFICAÇÃO   |  |
| PONTO EBULIÇÃO SECO   | 250°C                 | 260°C                     | Para veículos modernos equipados com ESP e ABS.  |
| PONTO EBULIÇÃO HÚMIDO | 165°C                 | 165°C                     |  |
| VICOSIDADE A-40° C    | MAX. 750 MM²/S        | 750 MM²/S                 |  |
| DOT 4 GP              | DOT4 GP REQUISITO     | DOT 4 GP ESPECIFICAÇÃO    |  |
| PONTO EBULIÇÃO SECO   |                       | >300°C                    | Óleo de travões de elevado desempenho especialmente desenvolvido para veículos de competição.  |
| PONTO EBULIÇÃO HÚMIDO |                       | >195°C                    |  |
| VICOSIDADE A-40° C    |                       | 1,800 MM²/S               |  |
| DOT 5.1               | DOT 5.1 REQUISITO     | DOT 5.1 ESPECIFICAÇÃO     |  |
| PONTO EBULIÇÃO SECO   | 260°C                 | 260°C                     | Veículos de elevado desempenho, incluindo os equipados com ABS. Formulado para oferecer uma margem de segurança adicional. Viscosidade melhorada a-40° C, torna a sua utilização mais segura em climas extremamente frios. |
| PONTO EBULIÇÃO HÚMIDO | 180°C                 | 180°C                     |  |
| VICOSIDADE A-40° C    | MAX. 900 MM²/S        | 900 MM²/S                 |  |
| DOT 5.1 ESP           | DOT 5.1 ESP REQUISITO | DOT 5.1 ESP ESPECIFICAÇÃO | ESPECIFICAÇÕES EXCEDIDAS   |
| PONTO EBULIÇÃO SECO   |                       | 260°C                     | Veículos de elevado desempenho, incluindo os equipados com sistemas ABS/ESP. Especialmente desenvolvido para as necessidades dos sistemas ABS/ESP.   |
| PONTO EBULIÇÃO HÚMIDO |                       | 180°C                     |  |
| VICOSIDADE A-40° C    |                       | 750 MM²/S                 |  |

As especificações do fabricante do veículos devem ser sempre verificadas e seguidas para qualquer aplicação.

# Óleos e Líquidos de Limpeza





## TORNAMOS A SUA VIDA MAIS FÁCIL

Para sua comodidade, os óleos de travões TRW estão disponíveis num leque de tamanhos diferentes, desde garrafas pequenas a embalagens de 20l. Além de um bidão de 20l (para óleo de travões DOT 4, DOT 4 ESP e DOT 5.1 ESP), está disponível também um sistema de 20l “bag-in-box” (saco em caixa de cartão) para todos os óleos de travões DOT, que inclui uma torneira, permitindo um abastecimento fácil e controlado. Todas as embalagens

TRW possuem uma elevada resistência de carga para maior segurança e para facilitar o transporte e armazenagem. As tampas são termoseladas para evitar contaminação. Todos os óleos de travões TRW respeitam e superam a norma FMVSS 571.116. Os óleos de travões DOT TRW variam de incolor a âmbar, eliminando a possibilidade de confusão com outros óleos. A embalagem também possui um código de cor na tampa, sendo o vermelho para DOT3, o azul para

DOT 4 e o amarelo para DOT 5.1. Os rótulos das embalagens também incorporam este código de cores. Para tornar a sua vida ainda mais fácil, a embalagem possui também uma referência e um código de barras na parte frontal. Cada embalagem inclui instruções de utilização em vários idiomas. As fichas de dados de segurança estão disponíveis, caso sejam solicitadas.

# Equipamento Oficinal

Para ajudar as oficinas a oferecerem um serviço completo de manutenção do sistema de travagem, a TRW desenvolveu um conjunto de equipamentos.

## TESTAR O ÓLEO DE TRAVÕES

O óleo de travões absorve a humidade da atmosfera. À medida que a humidade é absorvida, o ponto de ebulição do óleo de travões baixa. Após vários anos, o ponto de ebulição pode cair para menos de 170°C. Esta situação pode provocar um bloqueio por vapor, resultando em falha dos travões e fazendo com que o pedal desça totalmente até ao chão do veículo. Trata-se de uma situação muito perigosa, por isso quando testar o ponto de ebulição do óleo de travões, siga as recomendações da TRW:

- Acima de 190°C ~ OK
- 180°C - 190°C ~ substituir dentro de 3 meses
- Abaixo de 180°C ~ substituir imediatamente

O estado do óleo de travões é geralmente ignorado, o que significa que a oficina pode pôr o cliente em risco, bem como não aproveitar receitas de manutenção suplementares. A TRW acredita que três em cada cinco carros a circular nas estradas contêm óleo de travões que está abaixo do limite de segurança recomendado.

## SANGRADOR DE ÓLEO DE TRAVÕES


A TRW disponibiliza dois equipamentos para tornar o sangramento do óleo de travões mais rápido, mais fácil e mais seguro. Concebida para uma utilização em oficinas de todas as dimensões, a gama de sangradores de óleo de travões é fácil de utilizar, de elevada qualidade e apresenta uma excelente relação preço/qualidade.

O sangrador, com a referência YCB350, funciona exclusivamente com embalagens originais até cinco litros. O sangrador, com a referência YCB351, funciona com embalagens até 20 litros. Isto significa que não é necessária a transferência do óleo de travões e permite uma manutenção rápida, limpa e mais amigável ao ambiente. Também é adequado para travões electro-hidráulicos e como modelo para óleo mineral. Existe uma vasta gama de adaptadores (kit adaptador com a referência YCB352) que lhe permite efectuar a manutenção em qualquer veículo.

- Permite um serviço de manutenção rápido e limpo
- Paragem automática quando a embalagem está vazia
- Adequado para ABS
- Necessita apenas de um operador
- Pressão de funcionamento de 0 a 4 bars
- Sem ar comprimido
- Inclui adaptador Euro

Quer seja na concepção de sistemas de travagem avançados, na produção de óleo de travões de elevado desempenho ou no equipamento mais moderno para auxiliar a manutenção na oficina, o compromisso da TRW para com a segurança é sempre constante. Sempre a procurar novas soluções e a oferecer produtos de elevada qualidade, a TRW é o nome que deve eleger para tudo o que necessita em travagem.





**A segurança estará  
sempre no centro  
de tudo aquilo que fazemos.**



## 1. ÓLEO DE TRAVÕES

A gama convencional de óleos de travões TRW, incluindo DOT 3, DOT 4 e DOT 5.1, excede largamente as especificações DOT internacionais e está disponível em embalagens com diversas capacidades, para ir ao encontro de qualquer necessidade.

## 2. ÓLEO DE TRAVÕES ESP

Os veículos estão a ficar cada vez mais complexos e muitos estão agora equipados com sistemas de travagem avançados, incluindo os programas de estabilidade electrónica (ESP). Com a tecnologia ESP, os óleos de travões precisam de reagir ainda mais depressa aos sensores do sistema para evitar derrapagens e maximizar a funcionalidade do sistema. Como líder global em sistemas ESP para os fabricantes de veículos do mundo inteiro, a TRW desenvolveu uma gama especial de óleos ESP que mantém a sua viscosidade, mesmo com temperaturas extremamente baixas. Isto significa que o óleo de travões pode reagir mais rapidamente, em qualquer situação, tornando os veículos e as estradas mais seguros.

## 3. ELEVADO DESEMPENHO

A TRW desenvolveu também um óleo de travões de elevado desempenho concebido e projetado especialmente para as condições mais extremas. Quer seja em ralis ou corridas, em estrada ou todo o terreno, este óleo de travões 'Grand Prix' tem um ponto de ebulição seco que ultrapassa os 300°C (572°F), o que proporciona a máxima resistência ao bloqueio por vapor para maior segurança, fiabilidade e desempenho.

## 4. ÓLEOS PARA SISTEMAS HIDRÁULICOS

Fruto do seu compromisso em oferecer uma gama completa e abrangente de óleos de travões, a TRW desenvolveu dois produtos para complementar a sua gama:

LHM Plus: Um óleo mineral para sistema hidráulico. Indicado para os automóveis Citroën equipados com sistema hidráulico central que alimenta os travões, a direcção e a suspensão. É de cor verde para evitar qualquer confusão com os óleos DOT para os sistemas de travagem convencionais.

SSF: Um óleo sintético para sistemas de direcção e suspensão do Citroën C5 e outros sistemas de direcção assistida em que é especificado um óleo sintético de cor laranja.

## 5. PRODUTOS DE LIMPEZA DE TRAVÕES

Como seria de esperar, o produto de limpeza de travões TRW é também uma escolha essencial para reparações e manutenções mais rápidas, mais seguras e mais fáceis do sistema de travagem. Especialmente formulado, este produto de limpeza TRW, líder de mercado, representa uma parte importante da gama de travagem TRW.

- Rápido e eficaz
- Evaporação rápida
- Sem CFC
- Biodegradável
- Seguro em componentes de borracha

O produto de limpeza de travões da TRW está disponível num spray potente de 500 ml que funciona em qualquer ângulo.

Este produto até pode ser utilizado virado para baixo e é perfeito para espaços estreitos e de difícil acesso. O produto de limpeza de travões TRW inclui instruções em vários idiomas.

## 6. MASSAS LUBRIFICANTES PARA TRAVÕES

A massa lubrificante TRW (PFG110) é perfeita para um vasto leque de aplicações de travões. Oferece uma excelente protecção contra o desgaste e corrosão, bem como uma boa aderência e resistência à água. Possui também uma capacidade de carga elevada. Pode ser utilizada nas seguintes áreas:

- Todas as unidades de ajuste mecânico, por ex. ajustadores
- Todas as peças de borrachas do sistema hidráulico que estão em contacto com óleo de travões DOT 3, 4 e 5.1
- Pinos e casquilhos
- Cilindros principais e auxiliares de embraiagem







**ZF Friedrichshafen AG**  
ZF Aftermarket

Tel: +351 214 228 300  
marketing.portugal@zf.com

**trwaftermarket.com**

