EXCLUSIVO: Conceito e manutenção da injeção bicombustível sem tanquinho

WWW.OMECANICO.COM.BR

Ano XXIX - nº 238 - Fev/2014 - R$ 7,50

O MECÂNICO

30 anos

Especial

Dicas de quem entende sobre embreagem



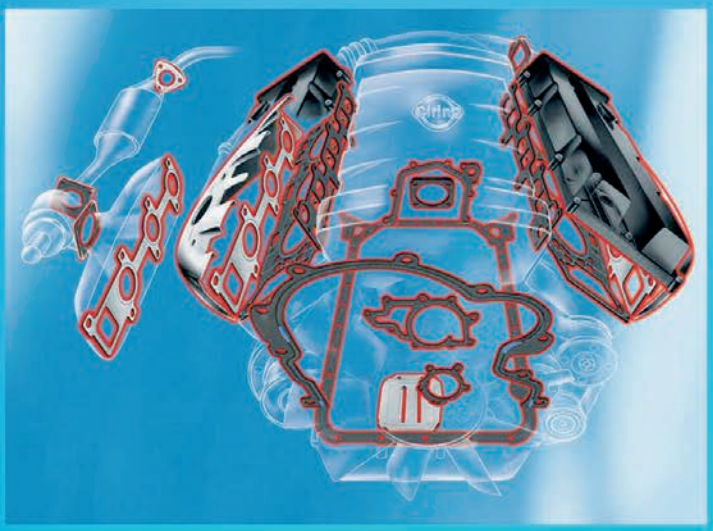
Rolamento de roda

Fique atento aos sintomas de problemas e evite acidentes

FAÇA COMO ELES, USE:

elring

Das Original







O reparo com peças Elring garante o desempenho original do seu veículo!









ElringKlinger do Brasil Ltda.

Rua Francisco Carlos de Castro Neves, 945 - Distrito Industrial Unileste
CEP 13422-170 - Piracicaba/SP - Brasil - Fone: (19) **3124 9000** - Fax: (19) **3124 9001**
sac@elringklinger.com.br - **www.elringklinger.com.br**

CARRO 100% QUEM TEM CHEGA BEM

CAMINHÃO 100% QUEM TEM CHEGA BEM

Faça revisões em seu veículo regularmente

Investir hoje para obter resultados amanhã

Os empresários brasileiros sabem muito bem o sufoco que é ganhar dinheiro num país como o nosso, com a quantidade de impostos e encargos e outras tantas taxas que se desembolsa todo mês para manter uma empresa em funcionamento. É PIS, Cofins, Contribuição Social, ICMS, ISS, INSS, ufa... A lista é longa e não para por aí, ainda existem os custos da folha de pagamento de funcionários, manutenção de equipamentos, energia elétrica, água, telefone, compra de insumos... Chega até a desanimar.

Mas quem tá na chuva é pra se molhar, não é mesmo? Só não pode se esquecer que tem mais um custo quer não pode ser deixado de lado e muito menos ser encarado como, simplesmente, um gasto a mais para a empresa: o investimento. No passado, havia muitos empresários sem instrução, que encaravam a necessidade de investir como um custo adicional e até mesmo como prejuízo para o estabelecimento comercial, mas hoje em dia, com a facilidade no acesso à informação, essa atitude é inadmissível.

Investir em tecnologia, treinamento de pessoal e melhores condições de trabalho vão certamente aumentar a produtividade da oficina e isso se reflete mais pra frente como lucro para o empresário. O que se tem que pensar é que hoje eu gasto um determinado valor para trocar um equipamento antigo por um novo, por exemplo, mas amanhã, esse mesmo aparelho vai trabalhar duas vezes melhor que o outro. Ou seja, vou ganhar lá na frente.

E muitas vezes, mesmo com pouco investimento, o dono da oficina já pode ver resultados positivos. Em outras, o resultado não é exatamente lucro em faturamento, mas é em visibilidade. Uma oficina que investe em reciclagem vai certamente atrair os olhos do cliente que preza pela preservação do meio ambiente. O que pode gerar lucros em serviços mais adiante, quando ele divulgar o seu trabalho para um amigo ou um familiar.

Existe uma série de grandes e pequenas ações que podem ajudar você na empreitada do investimento; o que você não pode é pensar com a cabeça do seu tataravô. É lógico que por trás disso tem que haver o planejamento: não vale a pena comprar um equipamento de milhões só porque você tem o dinheiro no caixa, mas se ainda não tem uso pra ele ou se não cabe no seu local de trabalho. É uma questão de bom senso também.

Estamos falando de um desses pontos na matéria da sessão Qualidade em Série: redução de custos e desperdícios, que exige um certo investimento, mas é retorno garantido. Veja ainda nesta edição duas reportagens especiais para comemorar os 30 anos da **Revista**, uma falando sobre embreagem e a outra sobre rolamentos. A matéria técnica deste mês traz tudo sobre a tecnologia e a manutenção da injeção eletrônica bicombustível sem o tanquinho de gasolina.



Espero que gostem do material que preparamos para você e não se esqueça de curtir nossa página no face e acompanhar nossos *posts* e vídeos do ***O Mecâniconline*** dentro do You Tube. Tem muita coisa legal diariamente para você. Obrigada pelo carinho e até o próximo mês.

Carolina Vilanova

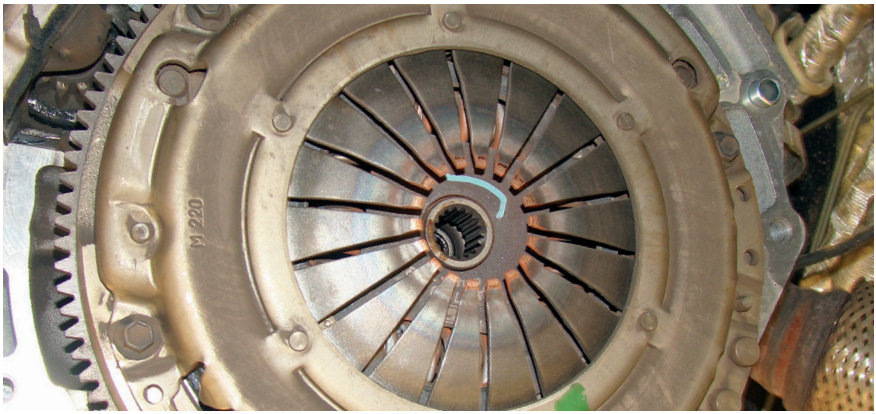
Sumário

ED. 238

Especial 30 anos



14 Item de segurança, o rolamento de roda é uma peça tão básica que muitas vezes não recebe a devida atenção



21 Tão exigida pelo motorista, a embreagem deve ser sempre monitorada para que possa atingir a durabilidade e eficiência

Seções

06 Entrevista

10 Porta-malas

28 Injeção

38 Qualidade em série

43 Eletricidade

48 Artigo

51 Painel de negócios

64 Abílio

66 Humor

Veja este e outros lançamentos no portal:



Revista O MECÂNICO 30 anos

www.omecanico.com.br

www.facebook.com/omecanico

twitter.com/portalomecanico

EXPEDIENTE

Diretores
João Alberto A. de Figueiredo
Edson P. Coelho
Fábio A. de Figueiredo

Redação
Editora: Carolina Vilanova (Mtb. 26.048)
Repórter: Fernando Lalli, André Puga (estagiário)
Ilustração (Abílio): Michelle Iacocca
redacao@omecanico.com.br

Diretor Comercial
Fabio A. de Figueiredo

Representantes
Eurico A. De Assis
Helena de Castro
Itamar F. Lima
José Antônio Fernandes
Rosa Souza
Vanessa Ramires
comercial@omecanico.com.br

Secretárias
Nilcéia Rocha e Isabel Costa

Administração
Ed Wilson Furlan, Thiago Moura de Lima,
Lilian Carolina Lourenço e Gisele Navas Rita

Promoção e eventos
Sirlene Maciel, Carolina Sandrim,
Denise Finamore e Jenner Nicodemos

Informática e internet
Claudio C. Santos e Alex Mendes

Assinatura
Tel: 0800-015-1970
assinatura@omecanico.com.br

Distribuição
Tel: (11) 5035-0038
distribuicao@omecanico.com.br

Projeto Gráfico e Editoração
Villart Criação e Design

Departamento de arte
Alexandre Villela, Paula Scaquetti
e Wilson Venturini
arte@omecanico.com.br

Impressão: Cia. Lithográfica Ypiranga

Edição nº 238 - Circulação: Fevereiro / 2014

Publicação de:
G.G. Editora de Public.Téc. Ltda.
R. Palacete das Águias, 395
Vila Alexandria CEP 04635-021-SP
Tels: (11) **5035-0000** (11) **3666-1208** - Fax: (11) **5031-8647**

O Mecânico é uma publicação técnica mensal, formativa e informativa, sobre reparação de veículos leves e pesados. Circula nacionalmente em oficinas mecânicas, de funilaria/pintura e eletricidade, centros automotivos, postos de serviços, retíficas, frotistas, concessionárias, distribuidores, fabricantes de autopeças e montadoras. Também é distribuída em cooperação com lojas de autopeças "ROD" (Rede Oficial de Distribuidores da Revista O Mecânico).

É proibida a reprodução total ou parcial de matérias sem prévia autorização. Matérias, artigos assinados e anúncios publicitários são de responsabilidade dos autores e não representam necessariamente a opinião da Revista O Mecânico.

Tiragem e distribuição da edição 238 auditada por PwC

Apoio:

SENAI

ANATEC

O cliente confia no mecâ



Newton Rosset, gerente de Marketing e Vendas das Molas Fabrini, fala sobre a trajetória da empresa e sobre o relacionamento importante que com os mercados de equipamentos originais e de reposição, além de orientar o mecânico a procurar produtos de procedência

Revista O Mecânico: A Fabrini é uma empresa multinacional que completa 82 anos em 2014. Como é a estrutura da empresa hoje, em termos de unidades fabris, centros de desenvolvimentos?

Newton Rosset: Tudo começou em 1932 com a família Fabrini, em São Paulo, que fazia peças para reposição. Paralelamente, a Cimebra se firmava no Rio de Janeiro nos anos 60 e foi incorporada em 1975 pelo grupo NHK-Spring, do Japão. Em 1996, a Fabrini foi incorporada pelo grupo San Luis Rassini, uma empresa Mexicana. Ainda em 1996 aconteceu a decisão de unir a os dois grupos, fundando a RNA, Rassini - NHK Automotive. No Brasil, o grupo conta com duas plantas, uma na Rodovia Anchieta, em São Bernardo do Campo/SP, e outra na Rodovia Dutra, em Nova Iguaçu/RJ. Na fábrica de São Bernardo são produzidos itens para as linhas leve e pesada - é a antiga Fabrini, com capacidade produtiva de 36 mil toneladas/ano de feixes e de 5 milhões de peças/ano de molas helicoidais. Já na fábrica de Nova Iguaçu são produzidos apenas feixes de molas para veículos comerciais, com o total de 54 mil toneladas/ano. Temos um centro de desenvolvimento em São Bernardo e contamos com a colaboração da Rassini mexicana e da NHK no Japão.

O Mecânico: Quais linhas de produtos dispõem para o mercado? Desses produtos como são divididos os mercados de reposição e original? Qual a situação da marca em relação à exportação de produtos?

Newton: Genericamente, 80% de faturamento do grupo vêm das montadoras, 15% da reposição e 5% da exportação. Isso falando de todas as linhas: feixe de molas, molas helicoidais e acessórios, algumas placas de apoio e grampos de molas.

...nico e acata o que ele fala

O Mecânico: Qual a participação da marca no mercado de reposição? Qual a importância que vocês dão para esse público?

Newton: Divide em 48% do mercado na linha leve e 28% na linha pesada. Enxergamos o mercado de reposição como de suma importância para o negócio, apesar de hoje não ter uma fatia grande dentro do faturamento. A produção para montadora cresceu de forma maior do que o mercado de reposição, já chegamos com 25% de mercado de reposição, hoje temos 15% não porque o mercado diminuiu, mas porque o mercado original cresceu muito. Somos líderes nos dois mercados, e temos a marca Fabrini como Top of Mind, uma marca nacional e com imagem muito boa. Uma das únicas empresas que é mono-produto com estrutura para atender a cadeia como todo.

> ***"Temos agentes que visitam os mecânicos e um programa de treinamentos voltado para esse público, que são feitos através da loja de autopeças e via entidades de classe ou associações"***

O Mecânico: Como é a relação das Molas Fabrini com os mecânicos independentes? Existem ações voltadas para esse público?

Newton: Nosso foco é muito mais voltado para a ponta da cadeia, onde a demanda é gerada, ou seja, no varejo e no mecânico. Temos nas maiores praças agentes de mercado que visitam esses pontos e temos um programa de treinamentos voltado para esse público. Esses treinamentos são feitos através da loja de autopeças parceira, fazemos com que ela convide os principais clientes, mecânicos, e às vezes, isso acontece via entidades de classe ou associações também. Temos ainda um pessoal de campo que visita o ponto de venda, buscando verificar as necessidades e levar soluções para o varejo e para o mecânico.

O Mecânico: O que você oferece ao seu cliente além da peça, como diferencial de mercado?

Newton: Isso acontece mais na linha pesada, no qual há operação em muitos segmentos – garagem de ônibus, mineradoras, coleta de lixo. Em função dessa operação ser demasiadamente severa, acabamos oferecendo um pacote de soluções. Um pacote de adequação da suspensão, por exemplo, que visa otimizar a produtividade e satisfazer as necessidades de cada um deles. Um reforço no produto, ou seja, acabamos customizando os feixes de molas.

O Mecânico: Em sua opinião, o mecânico é um formador de opinião? Ele influi na escolha da peça? Qual dica para o mecânico na aquisição da peça?

Newton: Sim, totalmente. Porque, na verdade, componentes como molas são algo que o proprietário do veículo terceiriza nesse profissional. É diferente de um telefone, que o dono quer saber como faz etc... Nesse caso, o cliente confia no mecânico e acaba acatando o que

ele fala. Também influi muito na escolha da peça. A dica para o mecânico é procurar um produto que tenha procedência, que, equipe veículos como peça original e que consequentemente, vai ter tecnologia, certificado de qualidade e vai poder dar respaldo a ele. Um produto que tenha garantia e suporte de fábrica.

O Mecânico: O mercado nacional está sofrendo com a entrada de peças piratas e de procedência duvidosa. Como alertar o mecânico para fugir dessa armadilha?

Newton: Temos esse problema sim, em proporção menor, mas temos. São as dicas da resposta anterior. Ficar atento nessas questões.

O Mecânico: Uma mola de suspensão pode ser recondicionada ou reparada?

Newton: De maneira alguma. Até o momento não existe um processo técnico comprovado para remanufatura ou recondicionamento de molas. O material da peça é de aço nobre com um tratamento mais nobre ainda. No mercado paralelo tem gente que faz isso, recondiciona a mola que foi descartada. Eles retemperam o aço, mas segundo nossa engenharia, isso é impossível, se fosse possível a própria fábrica faria o procedimento. Logo, não é possível reparar ou recondicionar uma mola, nem a helicoidal e nem o feixe. Para se evitar ou acabar com esses mercados, recomendamos aos mecânicos a inutilização das molas usadas, esmerilhando os elos centrais antes do descarte correto.

> ***"Segundo nossa engenharia é impossível recondicionar molas, que é feita de aço nobre. Muita gente retempera o aço e vende, mas se fosse possível a própria fábrica faria o procedimento. Nossa recomenração é inutilizar as molas descartadas"***

O Mecânico: Como o mecânico deve orientar o seu cliente em relação a carros rebaixados?

Newton: A Molas Fabrini desenvolve um produto que rebaixa o carro, mas não é nada radical e muitas vezes leva o carro para a altura que tinha no seu país de origem. Essas molas esportivas rebaixam o veículo entre 20 e 50 mm apenas, dependendo do modelo. Os rebaixamentos que são feitos no mercado paralelo alteram as especificações do veículo e são ilegais junto às leis de trânsito, além de danificar outros componentes do veículo, logo não devem ser incentivados pelos mecânicos.

O Mecânico: Existe uma rede de oficinas especializada na aplicação de produtos das Molas Fabrini?

Newton: Temos redes nas grandes capitais com apoio técnico para agilizar a garantia, que são os PATs (Ponto de Apoio técnico). Estão atualizados para realizar uma fazer análises e fazer uma troca se necessário.

O Mecânico: O que há de mais avançado em termos de tecnologia nas molas?

Newton: Com a necessidade de redução de massa, consequentemente peso, em novos projetos de veículos, são utilizadas tecnologias de alta resistência à fadiga e alta resistência à corrosão. Existem as molas sendo desenvolvidas em fibra de vidro ou tubular.

Na hora da reposição, quem indica INA é sempre camisa 10!



Por meio da marca INA, a Schaeffler desenvolve rolamentos de roda e polias, reconhecidas mundialmente no mercado por sua qualidade e segurança. A tecnologia aplicada nas polias INA evita vibração, ruído e perda de desempenho, além de prolongar a vida útil do motor. Por isso, na hora da reposição confie sempre na Schaeffler, uma marca forte e vencedora como a nossa seleção.
Afinal, confiabilidade é tudo.

- ✓ Produtos de alta qualidade!
- ✓ Linha completa para leves e pesados!
- ✓ Presente nas principais montadoras do mundo!
- ✓ Garantia assegurada mundialmente!

0800 11 10 29
sac.br@schaeffler.com
www.schaeffler-aftermarket.com.br

Faça revisões em seu veículo regularmente.

SCHAEFFLER
AUTOMOTIVE AFTERMARKET
LUK INA FAG

Fortalecendo as relações

A Nakata irá manter o plano de ações voltado ao reparador durante todo o ano de 2014, investindo em campanhas de rádio para aproximar a marca do profissional da cadeia de reparação, além de continuar ampliando sua linha de produtos. A fabricante disponibilizou três séries de vídeos, que estão disponíveis no YouTube, com conteúdos sobre gestão, dicas técnicas para mecânicos e orientação de manutenção preventiva para o consumidor, além de catálogos eletrônicos que ajudam o profissional a conhecer os lançamentos de produtos e suas respectivas aplicações. A empresa também ampliou sua linha de freios com novos itens para aplicação em diversos modelos de veículos da linha leve, além disso, acaba de lançar a linha de cubos de roda.

Conceito de Sedã

A Ford apresentou no Brasil o Ka Concept 4-Portas, um novo veículo para o segmento de carros compactos, em evento simultâneo com a Índia, como parte da exibição prévia do Salão de Nova Déli. Segundo a empresa, o modelo é um sedã prático e acessível, que oferece design atraente, tecnologia avançada, economia de combustível e segurança entre outros atributos inovadores para completar a linha da marca no segmento. O modelo segue o DNA da marca com a grade dianteira trapezoidal, o desenho do capô e os faróis alongados e vem cheio de tecnologia embarcada.



Cursos e treinamentos online

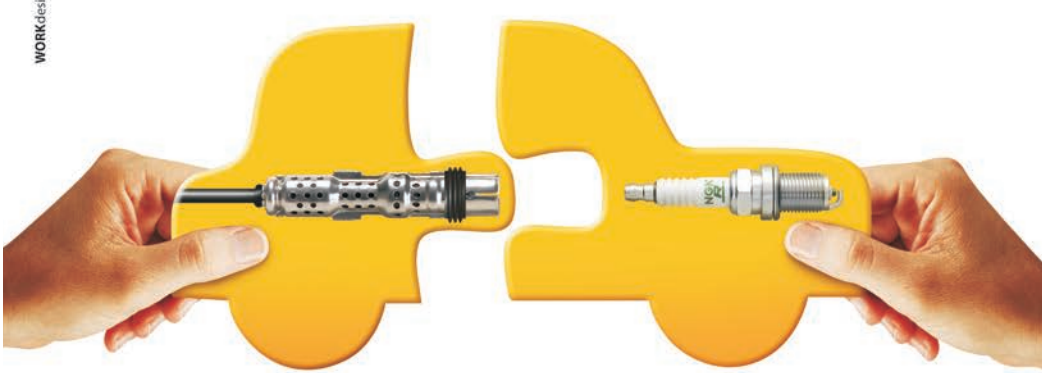
A Gates está reforçando seus recursos para melhorar o atendimento junto aos profissionais de reparação automotiva. Para isso, criou uma plataforma de capacitação online, separado em módulos específicos para cada linha com duração de quinze minutos cada, no qual são esclarecidas as dúvidas mais frequentes detectadas pelas equipes de assistência técnica e garantia. Os temas são divididos entre os mercados automotivo, agrícola e industrial e os participantes passam por uma avaliação ao final de cada etapa, com direito a certificado de aprovação enviado por e-mail.

A empresa também lançou softwares como o Design Flex Pro, voltado à seleção de correias, que faz todos os cálculos necessários e busca em milhares de itens as melhores opções para cada cliente. O programa é gratuito e pode ser instalado a partir do website da fabricante. A Gates também oferecerá treinamentos personalizados para os visitantes de sua fábrica de Jacareí/SP, além de promover a troca de experiências entre as equipes e uma maior interação a partir de atividades recreativas como jogos de futebol e churrascos.

Originalidade em dose dupla.

NGK

WORKdesign



Velas e Cabos de Ignição NGK. Desempenho e economia sob medida para seu carro.

Faça Revisões em seu Veículo regularmente.

Pensou Original, usou **NGK**.



As velas e cabos de ignição **NGK** *são peças originais das principais montadoras no Brasil. Fabricados sob medida em conformidade aos mais rígidos e exigentes padrões de qualidade.*

Atendimento ao Cliente
0800 197 112
duvidas@ngkntk.com.br

www.NGKNTK.com.br

Mecânicos brasileiros em oficinas gringas



Representantes do Conarem (Conselho Nacional de Retíficas) visitaram retíficas e oficinas de reparação de veículos localizadas nos Estados Unidos, com intuito de pesquisar tendências de mercado no setor. "O mercado automotivo norte-americano é considerado o maior de todo o mundo e como sofremos uma forte influência dessa cultura é sempre interessante analisar o que acontece e quais as tendências que poderão, em breve, chegar à América do Sul e influenciar nossos negócios", afirma José Arnaldo Laguna, presidente do Conarem.

Eles conheceram a retífica B&G, em Seattle, fundada há quase sessenta anos e considerada empresa líder mundial na retificação e remanufatura de motores diesel de grande porte, no qual o processo de análise do motor chamou a atenção dos representantes da entidade. Outro local visitado pelos membros do Conarem foi a Oficina Motorwerks e Woodard, referência regional por atender veículos de alto valor, como Ferrari, Jaguar e Bentley, tanto na parte mecânica, como na restauração de carros antigos e acidentados.

Pastilhas do cachorrinho

A divisão de aftermarket da Magneti Marelli passa a disponibilizar uma linha de pastilhas de freio com a marca Cofap. São 310 códigos para mais de 1 mil modelos de veículos nacionais e importados. De acordo com a empresa, a linha vem preencher uma lacuna no portfólio, que oferece componentes para diversos sistemas veiculares, mecânicos e eletroeletrônicos.

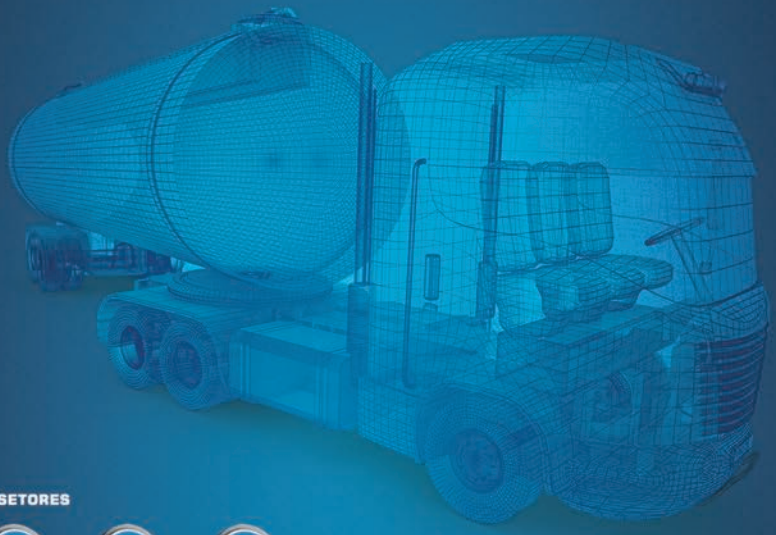


Rolamentos para diferenciais e amortecedores

A Meritor lança no mercado de reposição uma linha própria de rolamentos para diferenciais e de amortecedores destinados à linha pesada, todos eles com certificação do Inmetro. De acordo com a empresa, os amortecedores são caracterizados por sua durabilidade, eficiência e ótimo desempenho. Já os rolamentos para diferencial possuem baixo atrito e isenção de contaminação. Os dois lançamentos foram homologados nas principais frotas do país e oferecem um ano de garantia.



TÃO FORTE
QUANTO A SUA MARCA.



FAÇA REVISÕES EM SEU VEÍCULO REGULARMENTE. AGNOMAX.COM.BR | SP

SETORES

- SISTEMAS E PEÇAS
- REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO
- TI E GESTÃO
- ACESSÓRIOS
- FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS
- SERVIÇOS EM GERAL

PERSPECTIVAS

- Grande presença de compradores internacionais;
- + **de 500** marcas nacionais e internacionais;
- **30 mil** visitantes, sendo que 54% são decisores de compra;
- **36 mil m²** de exposição;
- **Campanha de Marketing: 9 milhões** de pessoas impactadas.

O maior e melhor ponto de encontro entre os principais representantes do setor de peças, equipamentos e serviços voltados para veículos pesados e comerciais da América Latina. Traga sua marca para a **Automec Pesados & Comerciais** e mostre ao mercado o quanto ela é de peso!

RESERVE O SEU ESPAÇO PARA ESTE GRANDE EVENTO!

Tel.: 11 3060-4954

feirastecnicas@reedalcantara.com.br

WWW.AUTOMECPESADOS.COM.BR

AUTOMEC Pesados & Comerciais

01 A 05 DE ABRIL 2014

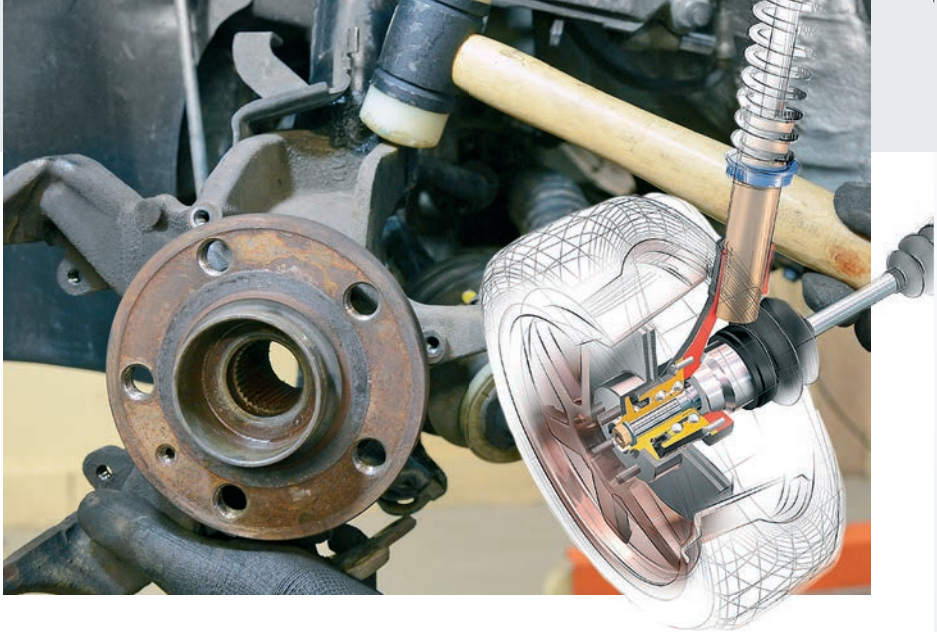
PAVILHÃO DE EXPOSIÇÕES ANHEMBI · SÃO PAULO

Apoio: SINDIPEÇAS, SP Sindirepa, ANDAP

Co-Apoio: SICAP, sincopeças

Participe:

Organização e Promoção: Reed Exhibitions Alcantara Machado



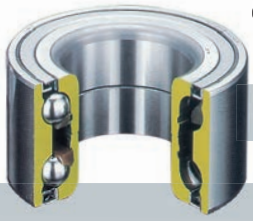
Rodando livre
por ruas e estradas

Considerado um item de segurança, o rolamento de roda é uma peça tão básica que muitas vezes não recebe a devida atenção. Fique atento aos sintomas de problemas e evite acidentes!

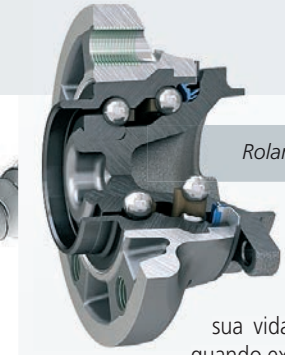
Fernando Lalli

Divulgação / Arquivo

A mais básica das funções de um veículo leve ou pesado é ser capaz de se movimentar para sair do lugar. E é justamente esse o papel do rolamento de roda, tanto em leves quanto em pesados: permitir que a roda gire conectada a um eixo fixo. Tão simples quanto fundamental – por isso, sua aplicação, uso e manutenção preventiva são tão importantes quanto as de qualquer outro sistema automotivo. Porém, é muito raro que um rolamento de roda, principalmente em veículos leves, seja trocado dentro do prazo correto determinado pelos fabricantes da peça e do carro. "Mais de 95% dos



Rolamento leve NSK



Rolamento leve - SKF

usuários só trocam o componente quando sua vida útil acabou, ou seja, quando existe a ocorrência de ruído ou vibração", afirma o supervisor de Engenharia da NSK, Kleber Gomes.

Por isso, é sempre bom ficar de olho, já que se trata de um componente que sofre influência direta de vários fatores externos. Para o gerente de Aplicação Automotiva da SKF, Helber Antônio, a vida útil do rolamento está ligada diretamente ao modo de conduzir o veículo, tipo de solo em que trafega e as condições dos componentes de suspensão. "A falta de manutenção preventiva como alinhamento, balanceamento, amortecedores desgastados pode sobrecarregar o rolamento, diminuindo sua vida", detalha.

São tantas gerações...

Basicamente, os rolamentos de roda se dividem entre os de "geração zero", de 1ª, de 2ª e 3ª gerações. Os de "geração zero", como são chamados pelos engenheiros Diogo Imoto e Alan Lopes da NTN-SNR, são os cujas capas externas podem se separar do miolo formado pelos rolos cônicos (ou esferas) e pista interna, comumente utilizados em veículos pesados.

Rolamentos de 1ª geração são aqueles em que os elementos (rolos cônicos/esferas, pista interna, pista externa/capa, lubrificante e vedações) formam uma peça só para ser aplicada em uma contrapeça – no caso, o cubo de roda, como explica o gerente de Assistência Técnica e Produto da Schaeffler, Airton do Prado.



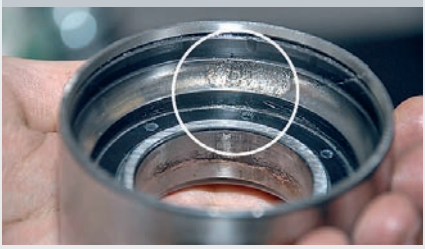
Rolamento leve NTN-SNR

Já os rolamentos de 2ª geração se diferenciam por serem montados de fábrica no cubo de roda. "Essa evolução facilita a instalação ao eixo. Mesmo tendo um custo maior em relação ao de 1ª geração, ele minimiza os possíveis erros na instalação, fortemente ligados a desgastes e ovalizações encontrados na contrapeça, que muitas vezes já não se encontra com as dimensões originais", comenta o especialista da Schaeffler, empresa que fabrica os rolamentos FAG e INA.

Já os rolamentos de 3ª geração vêm com o conjunto completo de manga de eixo e flange para fixação da roda. Segundo Kleber Gomes, da NSK, há uma redução significativa do peso do conjunto, além de outras características como a pré-carga correta de fábrica. Para Airton, da Schaeffler, a grande vantagem, além da redução de componentes, redução de peso e facilidade na montagem do rolamento em si, é a durabilidade da peça e a minimização de vibrações e desbalanceamentos.



Marcas de desgaste nas pistas externas e internas: a qualquer sinal de fadiga, substitua imediatamente o rolamento



Para os rolamentos em veículos leves,



Rolamento leve Schaeffler

Airton avalia que a vida útil média é de 60 mil km, "porém essa quilometragem é afetada em decorrência dos fatores externos, a maneira de conduzir o veículo e o modo que o aplicador instala a peça". Em boas condições, ele afirma que a peça atinge os 80 mil km. Já Helber, da SKF, recomenda a substituição a cada 70 mil km, por medida de segurança. a

Manutenção preventiva em pesados

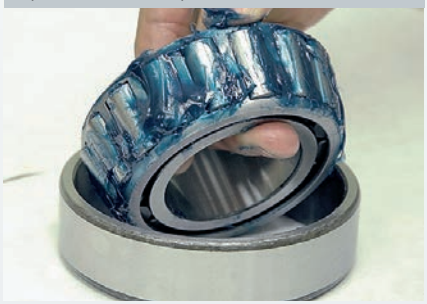
Um rolamento de rodas da linha pesada (geração zero) deve ser inspecionado e limpo a cada 60 mil km, como afirma Airton, da Schaeffler. O especialista detalha que, durante a preventiva, o mecânico deve verificar se o alojamento no cubo não está ovalizado e também se há marcas de desgaste, como batidas e riscos, na pista externa. Nunca se esqueça de colocar graxa nova do tipo certo e na quantidade adequada. Aproveite a ocasião para inspecionar as pontas dos eixos, as condições das lonas de freio e providenciar a lubrificação dos componentes de suspensão.

Verifique se o alojamento no cubo não está ovalizado e também se não há batidas e riscos na pista externa





Na preventiva dos pesados, coloque graxa nova do tipo certo e na quantidade adequada.



"Podemos repetir este processo por quatro vezes, totalizando 240 mil km em média", estima Airton. "Essa quilometragem pode ser aumentada se as condições forem boas ou reduzidas drasticamente se os fatores externos forem excessivamente agressivos", pondera. Existem também os rolamentos blindados para veículos pesados, semelhantes aos de 1ª e 2ª geração para veículos leves, que não precisam ser re-engraxados e nem mesmo podem ser desmontados.

A graxa é um fator importantíssimo para o rolamento em pesados, cuja eficiência está ligada diretamente ao seu tipo, qualidade e periodicidade da troca. "Com a utilização de graxa inadequada, além de redução da vida útil do rolamento, ele também pode travar", adverte o especialista da Schaeffler. Já Diogo e Alan, da NTN-SNR reforçam que as graxas dos rolamentos são específicas para esta aplicação



Mantenha a limpeza de peças e ferramentas: partículas de sujeira causam desgaste prematuro nos rolamentos

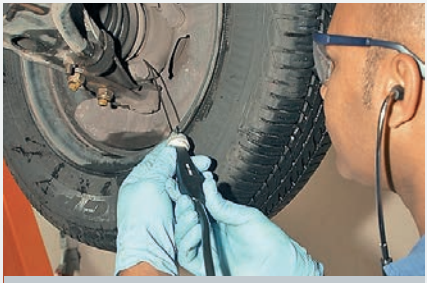
e escolhidas de acordo com o tipo do rolamento e as condições de uso. "É extremamente importante que seja aplicada a graxa da marca e quantidade definida pela montadora".

Helber Antônio, da SKF, explica que se o mecânico lubrificar o rolamento de forma errada (com excesso, falta ou ausência total de graxa), a peça apresentará uma falha prematura. "Da mesma forma, se o profissional tentar reaproveitar a graxa, ela estará contaminada com impurezas e, devido ao uso anterior, sem suas propriedades de lubrificação", alerta o especialista. Sobre a contaminação da graxa, Diogo e Allan da NTN-SNR também pedem muita atenção ao mecânico para a perfeita limpeza do conjunto e das ferramentas destinadas à aplicação da graxa, já que partículas de sujeira podem causar desgaste prematuro nos rolamentos.

Inspeção preventiva para os leves

Os engenheiros da NTN-SNR observam que rolamentos de 1ª, 2ª e 3ª gerações são funcionais completas, com vedação e graxa adequadas ao uso, e que nunca devem ser desmontados. Portanto, a preventiva que se faz neles é a inspeção cada 10 mil ou 20 mil km, dependendo da recomendação de cada fabricante ou montadora.

Já o especialista da SKF explica que a inspeção periódica deve ser realizada pelo menos a cada 20 mil km da seguinte forma: 1) suspender o veículo e inspecionar as rodas; 2) girar manualmente a roda com um estetoscópio apropriado encostado na torre de suspensão (ou manga de eixo) e verificar se há alguma vibração. "Outra maneira de inspecionar o rolamento é girar a roda e, com uma das mãos na mola, verificar se há vibrações. Caso positivo, o rolamento deverá ser substituído", orienta Helber.



Utilize um estetoscópio apropriado para diagnosticar ruídos no rolamento

Mais um sintoma que indica o fim da linha para o rolamento é a presença de ruído durante a rodagem. Segundo Kleber, da NSK, a inspeção de ruído deve ser feita, primeiramente, dando uma volta com o veículo em



Uma vez removido do carro, o rolamento não deve ser reutilizado: instale um novo

um local de pouco trânsito e piso regular, o que pode ajudar na detecção de várias falhas. Entretanto, o ruído pode ser fruto de outras peças desgastadas, como pneus e pinças de freio defeituosas. Por isso, para ter certeza que o ruído tem origem no rolamento, utilize um elevador que deixe as rodas do carro suspensas para que o veículo possa ser acelerado à velocidade de 60 km/h a 80 km/h; então, utilize um estetoscópio apropriado para a função, encostando a ponta na manga de eixo e verifique a intensidade do ruído.

"Um rolamento mal diagnosticado, e com excessivo desgaste pode vir a falhar (colapsar) e causar acidentes, ou mesmo provocar o desgaste de outros componentes da suspensão tais como molas, amortecedores e pneus", adverte Kleber. Ele recomenda a troca preventiva do componente ao mínimo sinal de fadiga de material ou aumento significativo de ruído.



Sempre utilize prensa e calços corretos para aplicar a peça; nunca use martelo



Alguns carros ainda utilizam rolamentos geração zero na traseira: cuide bem deles!

Para o mecânico ficar atento

Na aplicação, é primordial manter a ordem e limpeza durante o trabalho. Entre as ferramentas obrigatórias para a operação estão a prensa e os calços (ou anéis) metálicos para fazer o apoio correto. "Em se tratando de rolamento de 1ª geração, para a inserção da peça à manga de eixo, a carga da prensa deve ser aplicada somente no anel externo do rolamento", explica Kleber, da NSK, que complementa: aplicar a carga pelo anel interno acaba marcando as pistas de rolagem, o que condena a peça.

Outra dica, esta para qualquer tipo de rolamento: nunca utilize martelo na aplicação. "Recebemos muitas peças de retorno de campo, com marcas de impacto, e às vezes quebra, para análise em nosso laboratório", lamenta o especialista da NSK.

Em rolamentos dianteiros selados, Airton, da Schaeffler, adverte para nunca substituir a graxa ou completar os espaços internos, porque pode haver uma reação entre as graxas com composições químicas diferentes, além de um aquecimento elevado no interior do rolamento.

Durante a troca da peça, é muito importante que o aplicador inspecione as



O aperto excessivo da porca afeta diretamente a vida útil do rolamento

condições do cubo e/ou do alojamento do rolamento, no caso da roda dianteira. "Para as rodas traseiras – exemplo do Gol, Escort e Celta –, chamamos a atenção para as condições da ponta de eixo, alojamento das capas do rolamento (tambor de freio) e o ajuste correto na montagem, pois um ajuste incorreto poderá trazer danos ao rolamento", remocenda Helber, da SKF.

Especificamente para rolamentos de 1ª e 2ª gerações, Diego e Alan da NTN-SNR reforçam a importância do torque correto da porca do conjunto, que sempre deve ser de acordo com o especificado pela fabricante do veículo no manual de reparação. "Pouco aperto ou muito aperto da porca implica diretamente na diminuição da vida útil do rolamento. Às vezes, o que parece uma ação simples e óbvia, como aplicar o maior aperto possível na porca da roda, para evitar que se solte durante o uso, pode ter consequências desastrosas na vida do rolamento", alertam os engenheiros.

Item de segurança

Helber, da SKF, é quem alerta para as consequências da falta de manutenção ou de uma má aplicação. "O rolamento é um item de segurança. Sua eventual quebra pode provocar o travamento da roda e um consequente acidente". Airton, da Schaeffler, faz coro a Helber, detalhando que, inicialmente, o primeiro sintoma de um problema grave é o ruído e que, "caso o problema não seja corrigido, o rolamento pode chegar ao travamento, o que pode ocasionar acidentes e até mortes".

Entretanto, a manutenção de uma peça como essa depende tanto de quem aplica quanto de quem roda com o veículo. Por isso, é papel do mecânico orientar o proprietário a cuidar do automóvel e também saber identificar sintomas de defeitos como o fim da vida útil de um rolamento de roda.

"Assim como todos os veículos leves ou da linha pesada, as dicas que o mecânico



Manter o alinhamento e o balanceamento das rodas preserva a vida útil dos rolamentos



deve passar ao cliente são respeitar os limites de carga e manter a pressão dos pneus conforme indicado pela montadora", declara Airton, da Schaeffler. "Além disso, também é muito importante fazer alinhamento e balanceamento periódicos e, dentro do possível, evitar impactos, como subir em guia alta ou forçar o pneu contra guias. E, obviamente, fazer a correta manutenção do rolamento, nos períodos prescritos, com a substituição da graxa, corretamente indicada para a aplicação onde necessário".

Kleber, da NSK, recomenda fazer alinhamento e balanceamento das rodas a cada 10 mil km rodados. Diego e Alan, da NTN-SNR, atentam para o perigo de adaptações e recomendam não alterar as configurações de fábrica do veículo, como tipo de suspensão, raio de roda, entre outros.

Desconfie dos "milagres"

E por se tratar de um item de segurança, você, amigo mecânico, deve ficar de olhos bem abertos para falsificações e recondicionamento/remanufatura de rolamentos de roda que vira e mexe aparecem no mercado, sempre de forma ilegal. "Os rolamentos automotivos de maneira geral não foram projetados ou construídos para serem remanufaturados ou recondicionados", declara Airton. "O motivo básico disso é que após o uso previsto, os ajustes (tolerância e folgas) passam do limite superior de projeto, ou seja, atingiram desgaste excessivo e o limite da fadiga", complementa o especialista da Schaeffler.

Por isso, não acredite em quem disser o contrário: a produção desse componente, com tolerâncias na casa dos centésimos de milímetro, só é possível com maquinário de alta precisão. "Somente um fabricante de rolamentos de alto nível é capaz de produzir e controlar todas as características necessárias ao bom funcionamento deste tipo de peça", declaram os engenheiros da NTN-SNR, Diogo e Alan.

"Não é possível recondicionar ou remanufaturar rolamentos automotivos, devido à precisão nas quais são produzidos, de acordo com normas e projetos das montadoras", declara Helber, da SKF.

Já Kleber, da NSK, relata que existem casos de retorno de campo de peças remanufaturadas, "mas é um processo grosseiro que envolve a coleta de peças em ferro velho e, em alguns casos, há simplesmente o lixamento das pistas de rolagem e mistura de componentes de várias marcas para se montar um rolamento para a venda", denuncia. "O bom profissional de manutenção consegue fazer a identificação de peças com origem suspeita. Desconfie dos 'milagres' de preços e de peças com vedações amassadas ou até mesmo oxidação em seus componentes", recomenda o especialista da NSK.

Airton complementa observando que um suposto recondicionamento, adequado às tolerâncias de projeto, deveria ter a substituição de todos os componentes, o que inviabiliza o custo da peça. "Portanto, quem recondiciona se preocupa só com a aparência da peça e isto é o ponto de menor importância. A peça tem de ser boa, não necessariamente bonita", crava.



Fique atento às falsificações: rolamentos jamais podem ser recondicionados ou remanufaturados



Embreagem na medida

Tão exigido pelo motorista, o conjunto de embreagem deve ser sempre monitorado para que possa ter durabilidade e eficiência no funcionamento

Carolina Vilanova

Divulgação / Arquivo

Motor ligado, agora pisa no pedal da embreagem, engata primeira no câmbio e solta o pé devagarinho até o carro se movimentar. Oras, todo motorista já passou por isso, e quem não tem carro automático passa por isso sempre. Bom, depois de tirar o carro da inércia, a embreagem ainda é acionada inúmeras vezes, mesmo num percurso curto: passa a marcha de primeira para segunda, de segunda para terceira, aí vem um semáforo e você tem que reduzir para ponto morto. Abriu o sinal, e começa tudo novamente. E por aí afora. Imagina num desses trânsitos que a gente enfrenta nas cidades grandes?

Ou seja, dá pra perceber o quanto o conjunto de embreagem é exigido e o quanto é importante para, simplesmente, fazer o carro rodar. É por isso que seu cliente deve estar sempre estar com o sistema em ordem e fazer bom uso dele, afinal, a operação do veículo é crucial para a durabilidade das peças envolvidas.

A função da embreagem é transmitir a rotação do motor para o câmbio e daí para as rodas. Além de possibilitar acoplamentos suaves e também permitir a mudança de marchas através da interrupção da transmissão da rotação. O conjunto tem ainda a responsabilidade de proteger o propulsor e o sistema de transmissão contra sobrecargas, além de interromper o fluxo da força entre o motor e a



Patinação e trepidação são causadas por desgastes nos componentes do conjunto...



... isso serve também para embreagem de veículos pesados e interfere na durabilidade

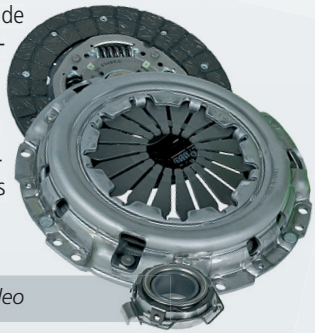
caixa de mudanças (caixa de cambio) durante as trocas de marchas. A embreagem também filtra as vibrações torcionais do motor.

O sistema de embreagem é composto por três componentes básicos: platô, disco e mancal de acionamento. Outros itens como rolamento, eixo piloto, pedal, cilindros mestre e auxiliar, fluido de freio e sua tubulação completam o conjunto. São três tipos de acionamento: mecânico, acionado por cabo ou varão; hidráulico, que utiliza os cilindros mestre e auxiliar; e o hidropneumático, que atua através de servo e cilindro.

Diagnóstico e falhas

"Como a durabilidade da embreagem depende de variáveis como tipo de utilização do veículo, topografia do terreno onde trafega, carga etc., não podemos precisar sua durabilidade em quilômetros", afirma Milton Kubota, supervisor de Assistência Técnica da ZF Services, explica que a.

Segundo a Valeo, o pedal de embreagem é um dos principais indicadores sobre o estado de conservação e desgaste do conjunto e do seu acionamento. "Ele afirma que antes de dar indícios de trepidação ou 'patinação', a embreagem sinaliza os desgastes nos componentes e na própria peça, deixando o sistema de acionamento "pesado", exigindo esforço no pedal. Isso pode indicar o período ideal da troca da embreagem, ou seja, o intervalo de manutenção preventiva, antes da corretiva", diz Fernando Silva, Gerente de Marketing Produtos da Valeo.



Embreagem Valeo



Embreagem ZF Sachs

Com experiência em veículos pesados, João Gardin, da Platodiesel, afirma que por se tratar de um item de desgaste natural, a manutenção se resume à troca dos componentes avariados quando necessário. "Cada empresa, independente se for Transporte Urbano, Rodoviário, Mineração estipula sua media de durabilidade para efetuar a manutenção do conjunto de embreagem", esclarece.

Já no cilindro mestre, se o anel de vedação estiver deformado não permitirá o retorno do fluido ao reservatório deixando o sistema pressurizado (enforcado) causando

a patinação. "É recomendado que em toda troca dos cilindros mestre ou escravo (atuadores) seja feita uma limpeza geral em todo compartimento hidráulico e a substituição do fluido", garante Airton do Prado, gerente de Assistência Técnica do Grupo Schaeffler.

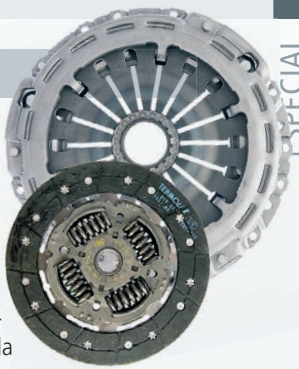
De acordo com a ZF Sachs, o principal vestígio da necessidade de substituição do kit de embreagem é a patinação. "Porém, trepidações, dificuldades de engate e ponto de saída do pedal da embreagem muito alto também são indícios de necessidade de troca", diz Milton. A equipe técnica da Valeo complementa: "patinação, ruído e pedal duro também são indícios de que deve ser trocado o conjunto de embreagem". João aconselha a entender bem a reclamação do cliente, pois cada eventual situação gera um tipo de diagnóstico. Airton alerta para questão da sangria: "a dificuldade de engate ocorre pela presença de ar no sistema, o qual impossibilita ou dificulta o engate das marchas, sendo de suma importância que a sangria seja feita de maneira correta, deixando a mínima folga no pedal da embreagem. Caso contrario, irá faltar curso no sistema de acionamento, o que impossibilitará o engate das marchas".

A recomendação é que, além do conjunto de embreagem, sejam substituídos todos os componentes do sistema de acionamento, como garfo e buchas, cabo, cilindros, etc. Também é essencial que o fluido hidráulico seja verificado e que o volante do motor seja retificado ou trocado por um novo.

"Outros componentes do sistema de acionamento, como garfo ou cilindros e até o volante do motor podem ser danificados se o conjunto não for substituído na hora certa", explica o técnico da ZF. Itens de sistema de transmissão, tais como, eixos, semi-eixos e homocinéticas e a própria caixa de câmbio também podem ser prejudicados, de acordo com a Valeo.

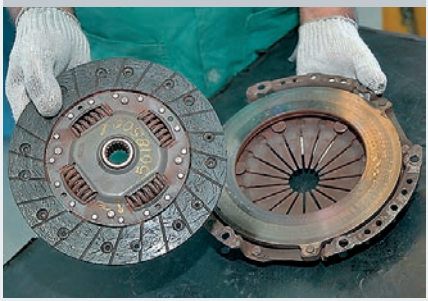


Embreagem Platodiesel



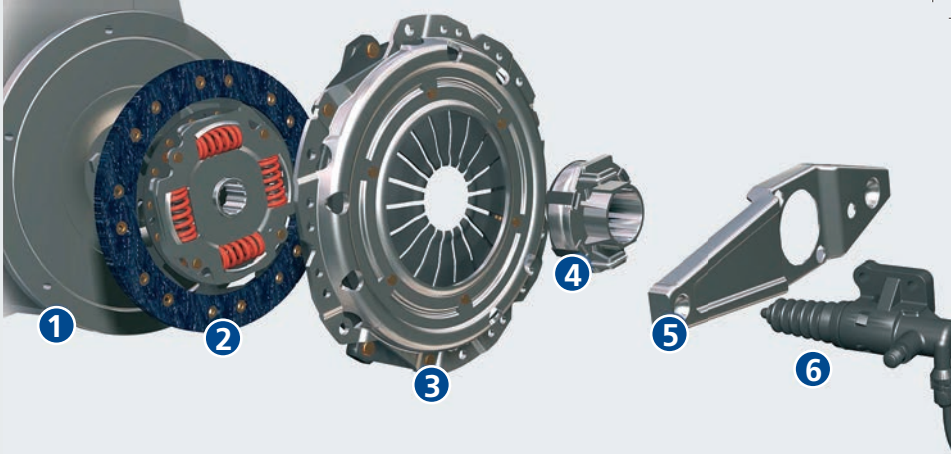
Embreagem Luk

Disco de embreagem desgastado até o rebite pode causar danos no platô e no volante



João acrescenta que pode ocorrer um desgaste excessivo no volante do motor se o disco de embreagem trabalhar e desgastar até o rebite. "No caso de barulho no rolamento, o guia do eixo primário, se persistir em trabalhar nesta situação, pode causar o travamento e com isso causar danos no eixo piloto e até na caixa de câmbio", completa.

"O volante que pode ser danificado pelos rebites de revestimentos desgastados, o calor gerado numa embreagem patinando poderia ocasionar a centrifugação da embreagem, provocando a destruição da caixa seca e bloco do motor", diz Airton.



Aplicação

Entre as dicas de aplicação, a primeira é quando o produto ainda nem está na oficina. "Até chegar às mãos do aplicador, a embreagem é transportada e manuseada por vários intermediários, podendo sofrer impactos e eventuais danos. Por isso, o profissional deve verificar e testar a embreagem, antes da instalação, prevenindo assim várias inconveniências", diz Milton.

Também é preciso evitar impregnação com óleo ou graxa, por isso, as mãos devem estar limpas ao manusear o platô e o disco. "Verifique ainda as condições do retentor do volante e do retentor do eixo piloto, trocando essas peças se for necessário. O volante deve estar isento de empenamento, trincas e espelhamento. Caso contrário, exige uma usinagem", afirma.

Ele diz que outro dado importante é não colocar o platô com as molas de retrocesso deformadas ou quebradas. As molas de retrocesso afixam a placa de pressão na carcaça do platô; se estiverem deformadas, podem gerar inúmeros defeitos. A embreagem deve ser testada antes da montagem, colocando o volante sob uma prensa ou balancim, e depois colocando o disco sobre o volante e o platô sobre o disco.

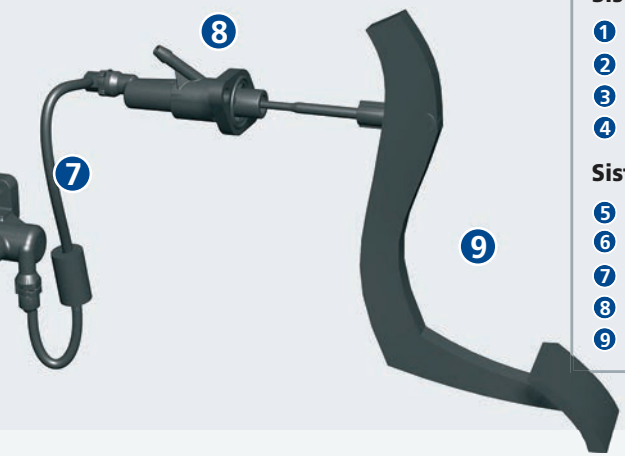
O platô deve ser acionado até deixar a mola membrana na posição plana. Aperte os parafusos de fixação do platô no volante. Em seguida libere o platô. Você perceberá que os dedos da mola membrana se alinharão e que o disco ficará preso devido à carga exercida pelo platô. Acione novamente o platô e verifique se o disco é liberado. (Para os platôs da linha leve, recomenda-se o curso de acionamento de 7 a 9 mm).

Se o disco estiver livre, significa que o conjunto está em perfeito funcionamento. Com o platô acionado, insira o cabo metálico entre a carcaça e a mola membrana. Retire o platô da prensa e desparafuse do volante. Após essa etapa, monta-se o conjunto no veículo e, depois de afixado, retira-se o cabo metálico do platô. Jamais devem ser feitas adaptações. E a troca deve ser de todo o conjunto de embreagem, substituindo-se também o platô, disco e rolamento para garantir um desempenho melhor de todo o sistema.

Além disso, antes de aplicar o conjunto de embreagem, o mecânico deve fazer uma limpeza geral no compartimento (caixa seca), verificar se todos os componentes estão em perfeitas condições de uso e lubrificar todos os pontos de articulações para que se tenha uma embreagem confortável e de vida prolongada, segundo as orientações da Schaeffler.

Ideal é substituir embreagem, platô e rolamento, além de fazer a retífica do volante do motor





Sistema de embreagem

1. Volante do Motor
2. Disco
3. Platô
4. Mancal de Embreagem

Sistema de acionamento

5. Garfo de Embreagem
6. Cilindro Escravo
7. Tubulação
8. Cilindro Mestre
9. Pedal de Embreagem

** fonte ZF do Brasil / SACHS*

Dicas de aplicação:

- ✓ Verifique as vedações do virabrequim / retentor do volante do motor, o estado da sua superfície e a fixação do mesmo.
- ✓ Substituir periodicamente o fluido do sistema de acionamento hidráulico.
- ✓ Verifique o rolamento ou a bucha da ponta do eixo piloto e a sua vedação.
- ✓ Verifique a condição, das estrias e da extremidade do eixo piloto.
- ✓ Verifique a condição da caixa seca. É recomendado sempre lavar a peça, além de realizar a verificação do alinhamento da caixa e o motor, com atenção especial aos pinos-guias.
- ✓ Verifique a altura dos parafusos de fixação do platô após a retifica do volante do motor.
- ✓ Verifique o estado do garfo de acionamento, suas buchas, tubo-guia do seu rolamento, o pino de articulação e os rolamentos ou juntas esféricas.
- ✓ Verifique o acoplamento externo, o cabo, as buchas, a alavanca da embreagem, os conjuntos, os pesos, o sistema de auto-ajuste, a mola de pré-carregamento, a barra transversal, o reforçador, o cilindro mestre, o cilindro receptor, os dutos, o fluido da embreagem e os ajustes e, finalmente, sempre apertar os parafusos do platô com o torque especificado e em forma cruz.
- ✓ Não manuseie o conjunto com as mãos ou luvas contaminadas por óleo ou graxa.
- ✓ Verifique se os coxins do motor a câmbio estão soltos, quebrados ou arreados.
- ✓ Substitua o rolamento guia do eixo piloto todas as vezes em que trocar a embreagem.
- ✓ Efetue torque de forma cruzada e progressiva nos parafusos de fixação do platô.
- ✓ Efetue um correto alinhamento da caixa de câmbio ao motor, para que não ocorram danos no disco de embreagem.
- ✓ Verifique condições do sistema de acionamento, ou seja, no cilindro emissor e servo.

** fonte Valeo e Platodiesel*



Conjunto de embreagem para veículos pesados: mais exigido, portanto merece o dobro da atenção

Reman ou Recon

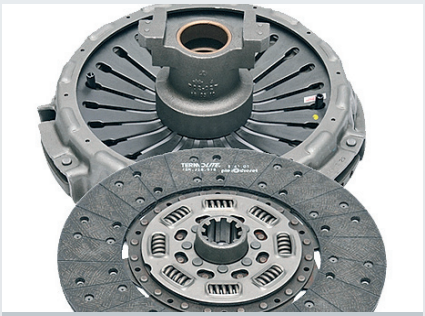
Recondicionamento e remanufatura são assuntos delicados quando o produto em questão é embreagem. A Valeo recomenda apenas o uso de embreagens novas, enquanto a Sachs abre as opções com o uso de embreagens remanufaturadas. "O ideal é optar por uma embreagem nova ou remanufaturada pelo fabricante original. Pois assim, são aproveitados somente os componentes estruturais dos produtos, substituindo todos os demais por novos, fabricados com o mesmo padrão que as peças novas", garante Milton. Airton comenta que somente o fabricante pode remanufaturar um conjunto de embreagem, pois somente ele tem o conhecimento e seus parâmetros funcionais para substituir os componentes desgastados por um com todas as características das peças originais.

João, da Platodiesel, complementa: "os processos de remanufatura e recondicionamento estão interligados pelo conceito de desmontagem do produto usado, na limpeza de seus peças, na reparação ou substituição de peças danificadas, remontagem do produto e testes de qualidade. Garantindo as perfeitas condições de funcionamento do produto, igual ao novo. Mas todos recomendam cautela ao adquirir produtos de recondicionadores, pois são comercializadas peças "recuperadas", como remanufaturada ou até como novas.

Em relação ao reparo das peças, a ZF Sachs afirma que o único item do sistema de embreagem que deve ser reparado (usinado) é o volante do motor, não é recomendado o recondicionamento de platô, disco ou rolamento. Já a Valeo indica a substituição total do kit de embreagem quando danificada. A Platodiesel também aconselha a substituição.



Remanufaturada de fábrica: aproveita somente componentes estruturais...



... substituindo os demais por novos fabricados com o mesmo padrão das peças novas

Em relação à pirataria, a Schaeffler acredita que esse é realmente um fator de preocupação. "É muito importante os fabricantes fazerem um trabalho de conscientização de sua cadeia de distribuição. A Schaeffler, que reúne as marcas INA, FAG e LuK, desenvolve um trabalho muito próximo à sua distribuição, de forma a oferecer capacitação, treinamentos e toda a assistência necessária para que nossos produtos sejam aplicados da maneira correta, garantindo toda a qualidade e serviços de original de fábrica", complementa.

Última moda

Em termos de tecnologia, a Sachs destaca que para caminhões a ZF já utiliza revestimentos de ponta, como o Kevlar, material excepcionalmente rígido. "O Kevlar está presente tanto nos foguetes da NASA quanto nos carros de Fórmula 1 e nos coletes à prova de bala. Ele é um plástico reforçado com fibra de aramida – e a aramida é um dos muitos materiais empregados em revestimentos de embreagens produzidos pela ZF", complementa Milton.

Outra tecnologia do futuro é o módulo do sistema de embreagem Valeo Dry Double, que segundo a marca, está associado a atuadores eletro-mecânicos de eficiência energética, resultando em uma redução de consumo de combustível e emissões de CO^2 de 6% para 10%, em comparação com uma transmissão automática com o mesmo número de engrenagens, e uma redução de 4 % em relação ao uma embreagem dupla molhado.

Quando o assunto é veículos pesados, João acredita que o principio de funcionamento do platô de embreagem, independente de sua construção estrutural, é o mesmo, não havendo diferença. "O que houve de moderno foi a chegada dos motores eletrônicos que geram uma vibração torcional maior, que se não for filtrada pode acarretar sérios danos na caixa de cambio. Por isso, foi necessário projetar discos de embreagem com pré-amortecimento torcional, que tem como função filtrar esta vibração para que não ocorra um desgaste progressivo na caixa de transmissão", completa.



O Kevlar é um material utilizado no disco de embreagem da ZF Sachs por ser mais rígido

Airton explica que a Schaeffler está sempre buscando novidades para o setor, seguindo as tendências de mercado, a fim de oferecer os melhores produtos e serviços a seus clientes. "Podemos citar as embreagens de ajuste automático, os volantes bimassa e as embreagens dupla. Todos são equipamentos de altíssima tecnologia e usados nos veículos de concepção moderna", finaliza.



Embreagem dupla já está em uso e é mais precisa e mais rápida do que a convencional



Agora é sem tanquinho

Conheça e confira as dicas para manutenção do sistema Flex Start, a evolução da injeção bicombustível, que agora funciona sem o tanquinho de gasolina para partida a frio

Carolina Vilanova

Carolina Vilanova / Divulgação

A injeção eletrônica revolucionou a indústria automotiva, ainda nos anos 80, quando alguns modelos da Chevrolet e o famoso VW Gol GTi se transformaram em verdadeiros desejos de consumo dos mais apaixonados por carros. Mais adiante viria outra inovação tecnológica de suma importância no nosso segmento: a criação do sistema bicombustível. E aí, nós podemos nos gabar, pois foi um grupo de engenheiros brasileiros da Bosch, que no final da década de 80 foi atrás de uma solução para a falta de etanol nos postos de combustível.

Quando começou a ser utilizada, a injeção eletrônica ainda era do tipo analógica, ou seja, usava a vazão de ar que o motor aspirava como parâmetro de controle da mistura de injeção. Quando passou a ser digital, ganhou o nome de Motronic na Bosch e era composta por um sistema de injeção ***closed loop***, com sensor de oxigênio, nossa famosa sonda lambda, o que possibilitaria a viabilização do Flex Fuel.

A história da Bosch coloca o primeiro carro a álcool com injeção eletrônica no ano de 1993, justamente o projeto usado para aplicar a tecnologia Flex, o que aconteceu em 1994, com a apresentação do primeiro protótipo Flex Fuel, um Chevrolet Omega 2.0L com taxa de compressão 12:1, desenvolvido na sede da empresa



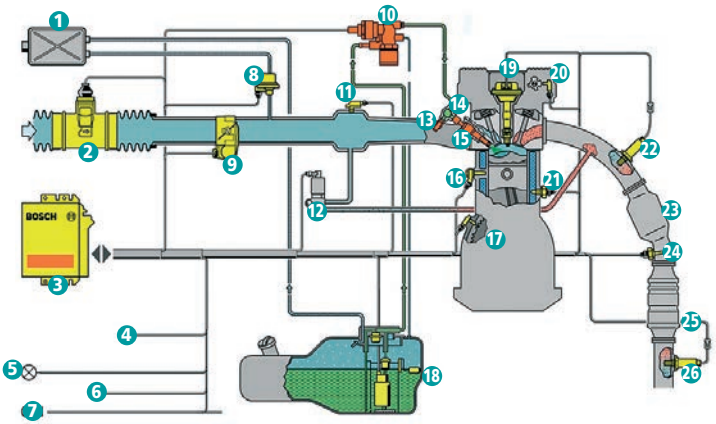


Pioneiros da injeção eletrônica em série: VW Gol GTi e Chevrolet Monza eram sonhos de consumo dos motoristas e despertavam a curiosidade dos mecânicos devido a nova tecnologia

em Campinas/SP. A engenharia da marca testou o carro por mais de 200 mil quilômetros, comprovando a eficácia da tecnologia.

Mas tudo ficou na gaveta até 2002, quando a reclassificação de IPI definiu que veículos bicombustíveis teriam o mesmo tratamento fiscal que os veículos movidos a álcool, de acordo com a Bosch, deixando as montadoras interessadas na tecnologia. Assim, em 2003, a Bosch lançou o sistema Flex Fuel nos veículos compactos da Volkswagen e da Chevrolet, e em 2004 passou a oferecer também para outras montadoras.

Injeção eletrônica - Motronic



1- Cânister
2- Medidor de massa de ar com sensor de temperatura
3- Controle eletrônico
4- Interface do diagnóstico
5- Lâmpada do diagnóstico
6- Bloqueio de partida
7- CAN
8- Válvula de ventilação do tanque
9- Corpo de borboleta (EGAS)
10- Bomba de alta pressão
11- Sensor de pressão no tubo de aspiração
12- EGR
13- Sensor de pressão
14- Galeria
15- Válvula de injeção
16- Sensor de detonação
17- Transmissor do número de rotações
18- Módulo de combustível
19- Bobina de ignição
20- Sensor de fase
21- Sensor de temperatura
22- Sonda Lambda (LSU)
23- Pré-catalisador
24- Sensor de temperatura do gás de escape
25- Catalisador de NOx
26- Sonda Lambda (LSF)



Evolução da injeção eletrônica bicombustível, o Flex Start não possui o reservatório de gasolina

Onze anos se passaram e hoje 90% dos veículos produzidos são bicombustíveis, inclusive com tecnologias de outras marcas, mas o que não se pode negar é que a tecnologia revolucionou o mundo. Hoje já bastante difundida entre os mecânicos brasileiros, a tecnologia Flex Fuel vem passando por evoluções durante todo esse tempo.

Hoje já temos carros equipados com a tecnologia Flex Start da Bosch, que elimina a necessidade do reservatório de gasolina para dar a partida no motor em dias mais frios. Veículos como Volkswagen Polo e Fox Bluemotion, Citroen C3 e Peugeot 208 já rodam sem o tanquinho por aí.

Mas como assim?

Basicamente, a tecnologia Flex Start permite a partida do motor em baixas temperaturas mesmo se abastecido com etanol em proporções acima de 85%. O conceito do sistema consiste em aquecer o etanol na própria galeria de combustível, antes de se ser injetado. Para isso, foram incorporadas velas aquecedoras, uma para cada bico injetor. "Essa tecnologia é derivada do motor a diesel, com resistência ***PTC (Positive Temperature Coeficient***, inglês para: coeficiente de temperatura positiva). Quando recebe corrente elétrica, a vela aquece e o combustível está pronto para ser injetado na partida a frio", comenta o técnico.

As velas aquecedoras são acionadas e monitoradas por uma exclusiva unidade de controle de aquecimento. Dessa forma, o combustível é injetado de forma pulverizada, melhorando a combustão e assegurando uma melhor resposta na partida a frio. "O interessante é que não somente aquece para a partida a frio, mas para os primeiros momentos de funcionamento do carro, para evitar os solavancos, mau funcionamento", observa.



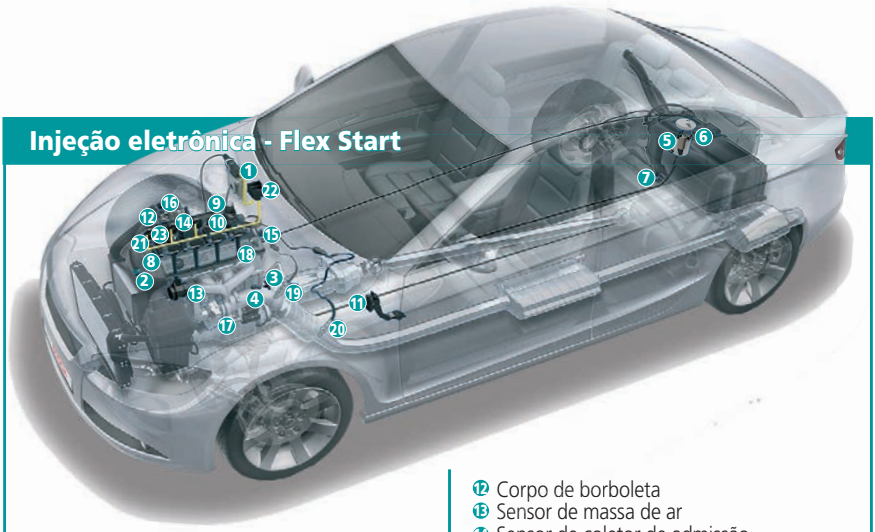
Unidade de controle de aquecimento do sistema para melhor resposta da partida a frio



Injeção eletrônica - Flex-Fuel

1. *Unidade eletrônica com software Flex-Fuel*
2. *Bomba de combustível especial*
3. *Sensor de oxigênio (usado para reconhecimento do combustível)*

Injeção eletrônica - Flex Start



Gestão de motor
1. EUC - Unidade de controle eletrônico
2. Sensor de temperatura
3. Sensor de rotação
4. Sensor de detonação

Sistema de alimentação
5. Bomba de combustível com módulo eletrônico
6. Sensor de nível de combustível
7. Sensor de linha de baixa pressão

FInjeção de combustível
8. Injetor

Sistema de admissão
9. Atuador de marcha lenta
10. Válvula de purga do cânister
11. Módulo do pedal do acelerador
12. Corpo de borboleta
13. Sensor de massa de ar
14. Sensor de coletor de admissão
15. Sensor de fase
16. Sensor de pressão do turbo

Turbo alimentação
17. Turbo compressor

Ignição
18. Bobina de ignição

Tratamento de gases
19. Sonda lambda planar de banda larga
20. Sonda lambda planar

Flex Start
21. Elemento aquecedor
22. Unidade de controle de aquecimento
23. Galeria de injetores com elemento de aquecimento

Ele continua: "a estratégia de aquecimento não é sempre igual. Por exemplo, a central vai ter uma programação dizendo a partir de qual temperatura é necessário aquecer a galeria, em função do clima e quanto tempo vai ficar aquecido. Além disso, regula o aquecimento por pulsos elétricos, modula o tempo e a temperatura com base nos pulsos elétricos. Tem muitas estratégias em relação a isso, determinando a temperatura que vai aquecer o etanol. Diferente do diesel, que sempre aquece com a potência máxima", diz.

Outro ponto importantíssimo é a redução de emissão de poluentes que o sistema proporciona: em carros abastecidos 100% com etanol, o índice de poluentes é reduzido em até 40%, pois de acordo com a engenharia é no momento da partida que ocorre a maior liberação de gases.

Como é possível

Chefe do Centro de Treinamento Automotivo da Bosch, Diego Riquero, conta que o Flex Start só se tornou possível por conta da evolução de alguns componentes. "A ECU (unidade de comando eletrônica), a bomba de combustível e a sonda lambda foram aprimorados, e os injetores e todos os itens da linha de combustível ganharam tratamento de materiais para suportar o etanol. Ainda tiveram modificações mecânicas e eletrônicas", explica.

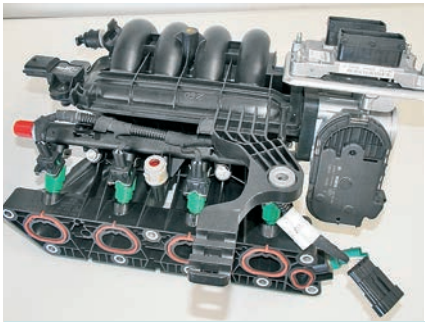
A evolução na velocidade do processador da ECU permitiu fazer os cálculos para se adap-

tar a diferentes proporções de combustíveis, mudaram os mapas de injeção, ou seja, a calibração que suportassem diferentes misturas – a gasolina tem um único mapa de injeção, os sistemas flex precisam de inúmeros mapas de injeção.

"Aí vem a inteligência do sistema: a sonda mede a quantidade de oxigênio que sobra no escapamento e é referência da composição da mistura, se está rica ou pobre. Então, a ECU muda o mapa. Com base na informação a unidade, determina o mapa ideal de trabalho. Isso é conhecido como o aprendizado da unidade de comando", esclarece Diego.

A sonda lambda também mudou e agora oferece um tempo de resposta mais rápido e uma maior precisão nas medições. "Sempre aconselhamos os mecânicos a passar o scanner para comprovar o funcionamento correto da peça".

Simples assim: os motoristas não precisam mais se preocupar em abastecer tanquinho de gasolina. E parece bobagem, mas é como calibrar os pneus, é necessário mas todo mundo esquece.



Coletor de admissão ao lado da unidade eletrônica e corpo de borboleta do motor (acima). Bomba de combustível (abaixo)



Houve a evolução

No sistema antigo, mesmo fazendo injeção a frio, com gasolina, os primeiros momentos de funcionamento motor eram de trancos, com motor quase morrendo. Sem falar nos efeitos de emissões. "A partida a frio não era controlada por ninguém, pois a sonda lambda leva uns segundos para começar a funcionar então, não tem controle, além do que a primeira partida a frio contamina muito mais", explica.



Nova sonda lambda oferece melhor tempo de resposta e precisão nas medições

"Temos dois benefícios diretos no Flex Start: partida com baixa emissão totalmente controlada pela ECU, e conforto para o motorista, com o motor funcionando regularmente sem solavancos. Ele não precisa mais lembrar que precisa abastecer o tanquinho e ainda vai economizar combustível, pois o sistema está fazendo a mistura adequada, procurando uma queima completa".

No Flex Start foi integrado um diferencial: o "Wake up", que faz com que o sistema comece o pré-aquecimento do etanol quando a porta do motorista é aberta, eliminando o tempo de espera de 6 segundos quando a temperatura ambiente é de +5ºC. Segundo a Bosch, caso a chave de ignição seja inserida no contato antes do completo aquecimento do etanol, uma luz no painel ficará acesa, indicando que o sistema está em aquecimento. A partida só é permitida após a luz indicadora se apagar.



Conjunto do Flex Start: módulo de injeção eletrônica, bicos injetores e unidade de controle de aquecimento

De olho na manutenção

Ricardo Felippe, instrutor do centro de treinamento da Bosch, nos ajudou a comparar os principais pontos na manutenção de um veículo equipado com o Flex Fuel e outro com Flex Start. "Em primeiro lugar, em ambos os casos, é importante executar os procedimentos de manutenção previstos no manual do proprietário, como troca de filtros e de lubrificante", comenta.

1) **Corpo de borboleta no Flex Fuel:** o furinho é a chegada do combustível do tanquinho para o sistema no momento de partida a frio. Cada carro tem uma estratégia, alguns realizam a adição de gasolina a 18° ou menos, outros de 15° a 16°, isso varia, mas todos têm uma temperatura de corte. Menos que isso, injeta gasolina somente para dar a partida.

2) **Tanquinho no Flex Fuel:** como tem poucos dias frios no Brasil, a gasolina acaba ficando no reservatório por muito tempo e depois de três meses inicia um processo de decomposição, ou seja, começa a formar borra. Essa situação gera entupimento dos componentes do sistema a frio, inclusive da eletro-válvula de partida a frio. Além disso, o corpo de borboleta sofre com a carbonização, então, se estiver sujo, pode afetar o sistema. Nesses casos, tem que fazer a limpeza no sistema.

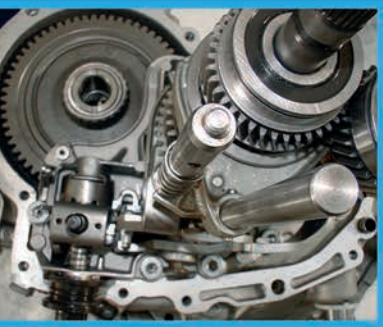
3) **Bomba de combustível para os dois sistemas:** além de ter a estrutura modificada por conta do etanol, todas as vezes em que há um incremento no nível de combustível, o sensor de nível passa a informação para a ECU, pois tem que começar a identificar qual o combustível foi abastecido, assim, dispara todo processo de aprendizado, estudando a sonda lambda.







LANÇAMENTO







CONFIRA AS ESTRATÉGIAS DE SEGURANÇA E ECONOMIA

• Multiplexagem • Eletrônica embarcada • Conjunto propulsor
• Transmissão • Suspensão • Freios • Climatização • Escapamento

Diagnósticos com multímetro, osciloscópio e scanner automotivo
Desmontagem, montagem e procedimentos de manutenção

TABELAS DE TORQUES - CÓDIGOS DE AVARIAS - ESQUEMAS ELÉTRICOS

Faça revisões em seu veículo regularmente

ADQUIRA TAMBÉM A LINHA PEUGEOT 307



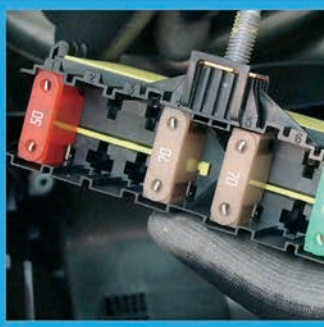
KIT
PRESENCE PACK
1.6 L / CÂMBIO MANUAL
Livro de apoio com 166 páginas
2 DVDs com 5h25min de vídeos técnicos



KIT
FELINE / PREMIUM
2.0 L / CÂMBIOS MANUAL E AUTOMÁTICO
Livro de apoio com 236 páginas
3 DVDs com 7h de vídeos técnicos

MANUAL TÉCNICO O MECÂNICO
PEUGEOT 207 XR/XRS





DE ENERGIA (MODO ECO) DAS REDES MULTIPLEXADAS

O MAIS COMPLETO!

Você ainda ganha um
PAR DE LUVAS
igual ao dos vídeos!





KIT

XR / XR Sport

1.4 L / CÂMBIO MANUAL

Livro de apoio com 144 páginas
2 DVDs com 6h19min de
vídeos técnicos

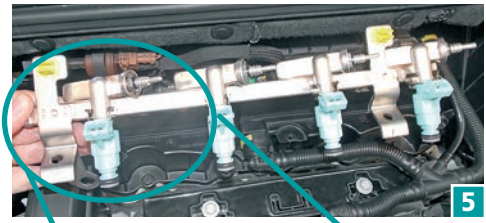
LIGUE JÁ E GARANTA O SEU:

0800 774 0015

Realização: Revista O MECÂNICO

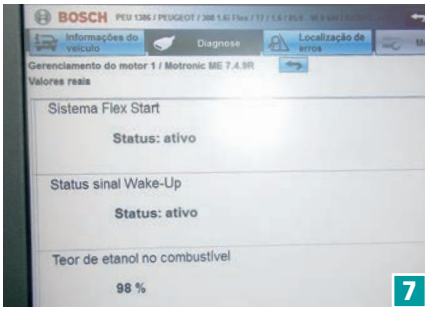
Compra online: www.manualomecanico.com.br


4


5




6



7

Protagonistas e testes do Flex Start

4) **Sensor de temperatura do motor:** fica acoplado na carcaça da válvula termostática, dispara todo funcionamento do Flexstart. A unidade de injeção vai acionar então, a unidade de controle do Flexstart (a caixinha preta), que na verdade é um atuador do sistema.

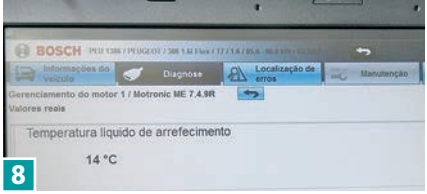
5) **Vela aquecedora:** contém uma resistência interna que aquece o combustível por meio de uma corrente elétrica, na hora da partida antes de entrar no bico injetor, fazendo com que o etanol realize a combustão dentro da câmara de combustão. São quatro velas no sistema, uma para cada bico injetor.

Obs: A vela aquecedora ainda não está na reposição, deve chegar em breve, de acordo com a Bosch. Em casos de danos, o sistema ainda está na garantia, apenas tire uma vela e troque por outra nova.



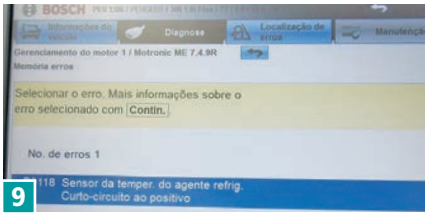
6) O que pode acontecer com o tempo de uso é uma vela aquecedora queimar, apesar de ter vida útil está projetada para no mínimo cinco anos, pois não trabalha em potência máxima. O sistema está em comunicação com a ECU, logo, consegue observar a falha com o scanner. Um aviso de painel que o Flex Start está com defeito, faz com que o técnico acople o aparelho para fazer a leitura e checar a memória de erros.

7) Com o scanner, o técnico consegue ver os parâmetros da atuação do sistema, se o status está ativo, mostrando que está com a estratégia de Wake up, além do porcentual de etanol que está trabalhando (98%).



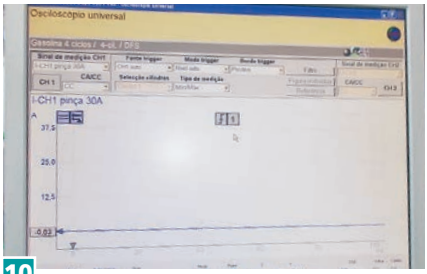
8

8) Numa simulação de temperatura mais baixa, podemos ver a atuação do sistema em dias frios com o scanner.



9

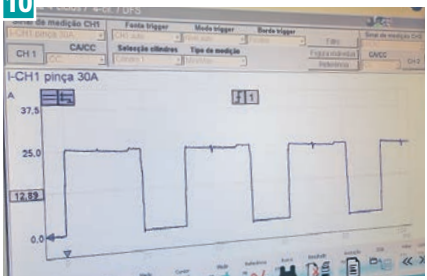
9) "É possível realizar medições eletrônicas com utilização de scanner de diagnóstico identificando falhas do sistema Flex Start gravadas na memória da unidade de mando assim como parâmetros de funcionamento", diz o técnico.



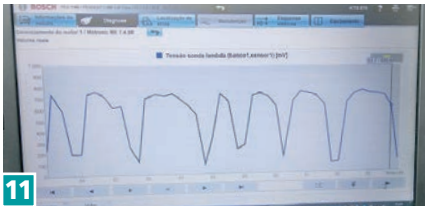
10

10) Também é possível realizar medições de consumo elétrico individual das velas aquecedoras com o auxilio de equipamentos de teste com pinças amperimétricas e mediante a variação das temperaturas é possível identificar as diferentes estratégias de funcionamento do sistema.

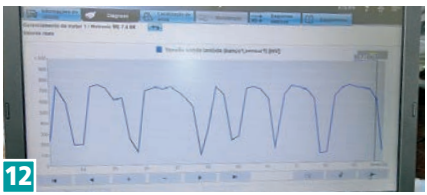
Dica: a peça chave é a sonda lambda, por isso, tem que funcionar corretamente, de acordo com os seus parâmetros, para que o sistema inteiro funcione com sucesso.



11) Oscilação do comportamento da sonda lambda representa o reflexo do comportamento do sistema. Na foto, podemos ver a amplitude do sinal a mais ou menos de 200 a 800 milivolts. E a frequência, quantas vezes temos a oscilação, 10 segundos nesse caso. Amplitude entre esses valores é normal: deve apresentar uma frequência em um intervalo de 10s de no mínimo quatro oscilações.


11

12) Lendo a sonda lambda podemos ter uma orientação de que o sistema está em ordem, fazendo as correções necessárias e ao mesmo tempo em que a sonda está funcionando normalmente. Quando fica lenta, baixa oscilação e gera problema de funcionamento no veículo, aumento de consumo de combustível. E não necessariamente vai aparecer como erro no scanner. Vale pra todos os carros, inclusive os flex.


12

Mais informações: (19) 2103-1419 - treinamento.automotivo@br.bosch.com



Redução de custos e desperdícios

Especialistas afirmam, porém, poucos acreditam que investimentos para reduzir gastos e desperdícios de uma empresa é muito mais efetivo do que economizar cortando despesas essenciais ou despedindo funcionários

Carolina Vilanova

Arquivo

Torneira pingando, luz acesa sem necessidade, embalagens jogadas fora antes de o produto ter acabado totalmente. Situações corriqueiras, não? Tanto na nossa casa quanto na empresa. E você sabe o que isso significa? Dinheiro jogado fora. Justamente dinheiro, que é tão difícil de ganhar, e que você faz de tudo para economizar, escorrendo pelos dedos sem que você perceba.

Isso mesmo, o desperdício custa caro. Por isso, temos que trabalhar sempre no intuito de evitar que os insumos sejam desperdiçados e para que custos desnecessários sejam reduzidos. Nesta matéria, produzida em parceria com o IQA (Instituto da Qualidade Automotiva), mostramos algumas situações e dicas de como reduzir os custos e os desperdícios da sua oficina e ganhar produtividade e melhorar os processos com essas ações.

José Palacio, coordenador de serviços automotivos da entidade, afirma: "muitos não sabem por onde começar quando assunto é



Instalações com áreas demarcadas, com as ferramentas necessárias e fluxograma de trabalho

reduzir os custos, mas ações simples e planejadas podem ajudar a indicar um rumo. Outros acham que vão ter que investir muito para colocá-las em prática, o que não é bem verdade, mesmo porque vai ter redução por outro lado, ou seja, o retorno é garantido".

Uma dica fácil é prestar atenção desde quando chega à empresa até quando sai, e observar o que você fez durante o dia, ou melhor, o que estava previsto e o que realmente fez. E o que não fez, por que não o fez? "Isso demonstra se você está ou não preparado e organizado, afinal, com base numa programação bem feita e eficaz você consegue realizar todas as suas atividades diárias", analisa o coordenador.

Outro ponto importante é conseguir enxergar a desorganização, que é um indutor de prejuízo. "Quando eu não tenho nada organizado meu tempo de trabalho ou de retrabalho será maior do que o normal", observa. Vamos ver alguns pontos simples que podem ajudar a melhorar a produtividade da sua oficina:

Tudo começa por um layout apropriado da empresa e fluxogramas por atividades, discriminando a disposição correta dos equipamentos e as áreas de trabalho bem sinalizadas. "Onde estão as bancadas, ferramentas e onde está o carro. Estão pertos um do outro? Organização, limpeza e praticidade são essenciais para não ficar rodando dentro da oficina", comenta.

A área de trabalho deve ser bem delimitada para as atividades, onde vai ser feito cada tipo de operação e as ferramentas necessárias tem que estar naquele local de trabalho. Outra dica de Palacio é colocar a atividade seguinte próxima à anterior (adequação de layout).

É importante que a empresa tenha um fluxograma determinando quem faz o que, como vai fazer e quais materiais serão utilizados. "Por onde começar: conhecimento técnico, manuais, de que forma vai começar a desmontar o veículo, como reparar e depois como montar o que foi reparado. São etapas de um processo que deve ter um fluxograma. Isso bem detalhado e bem distribuído vai fazer com que todos os funcionários sejam treinados com base naquele fluxo. Além do mais, a ociosidade traz perda de dinhei-



Organização e ferramentas em mãos evitam a perda de tempo na execução dos serviços

ro. Um funcionário sem nada pra fazer está perdendo dinheiro pra empresa".

Seu Palacio acredita que organização proporciona agilidade no trabalho, redução de tempo e a certeza de que o trabalho foi feito na íntegra do começo a fim. E o fluxograma é a direção para que tudo seja feito corretamente. "Todos os trabalhos que estavam no cronograma foram feitos. A última operação é testar o veículo para ver se ficou bom, o que gera ganho de tempo na entrega do veículo para o cliente, ou seja, prometi para determinado prazo, o que foi atendido, isso é uma redução de tempo que evita desperdícios", finaliza.

O que está por traz disso é o gestor se preocupar em fazer o processo dar um bom resultado. "Documentar tudo por uma questão de padronização, fazer treinamento do pessoal, afinal, um funcionário novo com fluxograma na mão vai estar apto a se encaixar no grupo e começar a produzir em menor tempo. Produzir mais em menor tempo melhora rentabilidade e consequentemente o lucro".

A programação das peças começa a partir da hora da desmontagem, quando se faz o diagnóstico do problema para saber a relação de peças que vai precisar. Isso evita a compra de itens que não serão usados. Assim também é possível saber se tem a peça em estoque, se não, fazer a programação para comprá-las dentro do prazo.

O carro entrou para fazer o reparo, foi desmontado e nesse momento temos que saber se a peça vai chegar numa data hábil para entregar o veículo reparado ao cliente no prazo programado. "Ou seja, programar o trabalho, o reparo, a compra das peças necessárias e das ferramentas que vou precisar. Tudo tem que ser visto antes de dar o prazo para o cliente. Com isso, ganha-se em produtividade, evita custos desnecessários, de comprar uma peça errada, por exemplo, além do cumprimento do prazo e a fidelidade do cliente, com qualidade do serviço", complementa Palacio.



Deixar sinalizações em determinados locais para relembrar os funcionários de como agir corretamente

Em relação ao ambiente de trabalho, também devemos pensar o que vamos fazer com as peças que foram trocadas, para deixar o local preparado para receber o próximo veículo. "Por isso é ideal reservar as peças num local adequado, separadamente. Papel, alumínio, lubrificante, filtros, eletrônicos... cada um tem o seu local preparado e bem localizado. Depois ainda posso negociar com empresas que retiram os resíduos, ou seja, ganho tempo e até dinheiro com peças que podem ser vendidas", indica.

Os funcionários devem trabalhar em um ambiente apropriado, limpo e saudável, com os devidos treinamentos e as ferramentas específicas para o trabalho que vai fazer. "Dar incentivo e condições de trabalho é uma maneira de reduzir custos em função de aumento de produtividade. Uniforme, EPIs, ferramentas etc. Tudo isso pode ser considerado redução de custos em função da qualidade no serviço efetuado evitando retrabalho. Muita gente se preocupa com o que vai fazer, mas não se preocupa com qual a melhor maneira de fazer num período mais curto de tempo e com mais qualidade".

Deve existir ainda a orientação e monitoração dos colaboradores, conscientizando-os na prática de ações que gerem redução de custos. Isso pode ser em relação a consumo de energia elétrica, de água, de materiais e insumos. Às vezes até precisa de um treinamento específico e de monitoramento.

"A substituição das torneiras convencionais por automáticas é um grande redutor de custos. Assim como a válvula de descarga com dois botões (dualflux), para sólidos e líquidos. Instalação de telhas translúcidas é outra ideia boa de redução de energia e



Controlar o estoque da oficina evita que peças desnecessárias sejam adquiridas, eliminando gastos

o sensor de presença para as luzes de escadas, área de estoque, banheiros e áreas de pouco uso também diminui a conta de luz". Outra vantagem desse treinamento é que os funcionários podem levar as boas práticas para dentro de casa e gerar economia para eles também.

Não deixa a situação chegar num ponto de desperdício, comece já a fazer as mudanças, inclusive nas áreas administrativas, como no uso de papel excessivo e de cartuchos de impressora. "Materiais baratos muitas vezes saem mais caros no final das contas, pois qualidade melhora o serviço. Materiais como sabonete líquido, papel higiênico, material de limpeza de valor muito baixo geralmente não são bons produtos, acabam gastando mais e acabam mais rápido".

Palacio acredita que cortar custos pode ser enganoso em algumas situações. "Mandar embora um funcionário que recebe um salário mais alto pode custar mais, pelo trabalho que ele desempenha. Outros que ganhem menos podem não ter a mesma produtividade do primeiro".

Em época de vacas gordas é onde o empresário se descuida e tem excesso de gastos. Um investimento inadequado, por exemplo, comprar equipamento que não vai usar só porque está com dinheiro sobrando. "Por outro lado, equipamentos modernos consomem menos energia, aproveitam melhor os insumos e aumentam a produtividade, sempre com manutenção preventiva adequada, claro".

Quando os custos e desperdícios elevados afetam a competitividade da oficina, o negócio corre o risco de ter prejuízos ou faturar menos do que deveria. "Vou ter que cobrar mais para cobrir esses custos e muitas vezes, perder o serviço para outra oficina. Todo mundo quer ter o resultado melhor e o pensamento é ganhar mais, mas reduzindo custo gera o mesmo efeito", diz Palacio.

A gestão da qualidade e a certificação ajudam na redução de custos e desperdícios, pois vão mostrar o melhor caminho para essas soluções que foram apresentadas e a melhor maneira de fazer isso. A finalidade é mostrar de que forma pode melhorar a qualidade do seu serviço com um custo melhor. A gestão da qualidade de maneira global cobre todos esses pontos, pois as empresas certificadas têm monitoramento dos seus custos e desperdícios de maneira sistemática e usa isso para melhorar seus resultados.

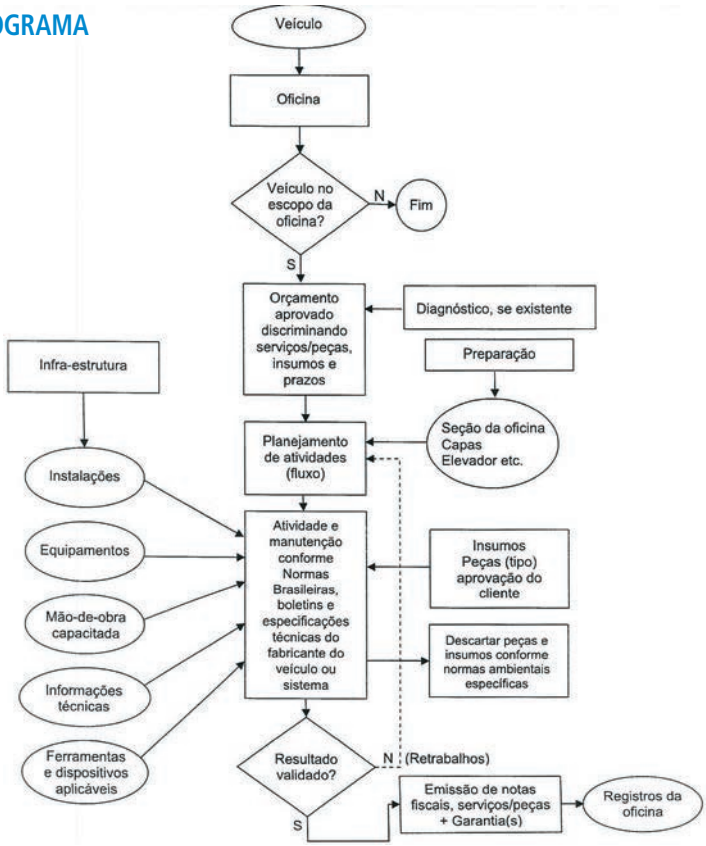
"A certificação ajuda no controle disso, por conta das auditorias que são feitas na empresa, que vem checar se as reduções estão sendo feitas e orientam o melhor método de trabalho, como mudar para ter mais lucro. Ela monitora através de indicadores solicitados que mostram a quanto está andando no processo de evolução que está passando. Não basta mudar tem que manter a continuidade no desenvolvimento. Todo esse esforço não pode ser uma ação única, tem que estar dentro da empresa, uma sistemática de sempre monitorar, orientar e ter a consciência sempre", finaliza Palacio.

Principais itens desperdiçados na oficina mecânica:

» **Água:** Para limpeza do estabelecimento, banheiros, lavagem das peças e veículos;
» **Oxigênio, argônio e acetileno:** Uso em excesso ou má conservação de equipamentos para solda;
» **Ar comprimido:** Falta de manutenção e vazamentos na linha de ar;
» **Materiais de limpeza:** Uso em excesso ou mal aplicado;
» **Peças:** Danificadas pela montagem, compra errada ou sem qualidade;
» **Ferramentas:** Perdidas, quebradas ou em falta;
» **Luzes:** Acesas durante o dia ou excesso de iluminação;
» **Energia elétrica:** Máquinas ligadas sem produção;
» **Instalação elétrica:** Fiação elétrica mal dimensionada;
» **Mão de obra:** Retorno de serviços mal executados, retrabalho;
» **Tempo:** Falta de programação de serviços causando ociosidade nos funcionários;
» **Procedimentos, logística:** Ferramentaria e estoques de peças longe dos locais de trabalho;
» **Financeiro:** Excesso de peças, óleos, pneus, e outras peças encalhadas nos estoques, erro na compra.

*fonte: SEBRAE

FLUXOGRAMA



Esquema da injeção eletrônica da Chevrolet S-10 diesel

Veja a representação gráfica dos circuitos elétricos dos sistemas de Injeção Eletrônica e de Tração nas Quatro Rodas (4x4) da picape com Motor 2.8L Diesel

Fernando Lalli

Serviços de auto elétrica demandam conhecimento básico e ter em mãos o esquema elétrico correto dos sistemas em questão, que vai mostrar precisamente onde começa e onde termina cada fio, mostrando se existem e quais são os fusíveis e relés no percurso da fiação. Ter o equipamento correto para fazer as medições e peças originais de reposição também é importante, garantindo assim a qualidade da manutenção.

Nesta edição, publicamos os esquemas elétricos do Sistema de Injeção Eletrônica de Combustível e Sistema de Tração nas Quatro Rodas da picape Chevrolet S-10 com motor 2.8L a diesel, ano de fabricação 2007. Além do diagrama, confira também a nomenclatura utilizada nos circuitos, conectores e interconexões nos esquemas da Chevrolet.

Código de cores dos circuitos	
BLK= Preto	PPL = Violeta
BRN = Marrom	RED = Lilás
BLU = Azul	TAN = Bege
GRA = Cinza	WHT = Branco
GRN = Verde	YEL = Amarelo
ORN = Laranja	LT = Claro
PNK = Rosa	DK = Escuro



Certo do diagnóstico, é hora de colocar a mão na massa, tomando sempre alguns cuidados para proteger os componentes elétricos e evitar incêndios. Algumas dicas são:

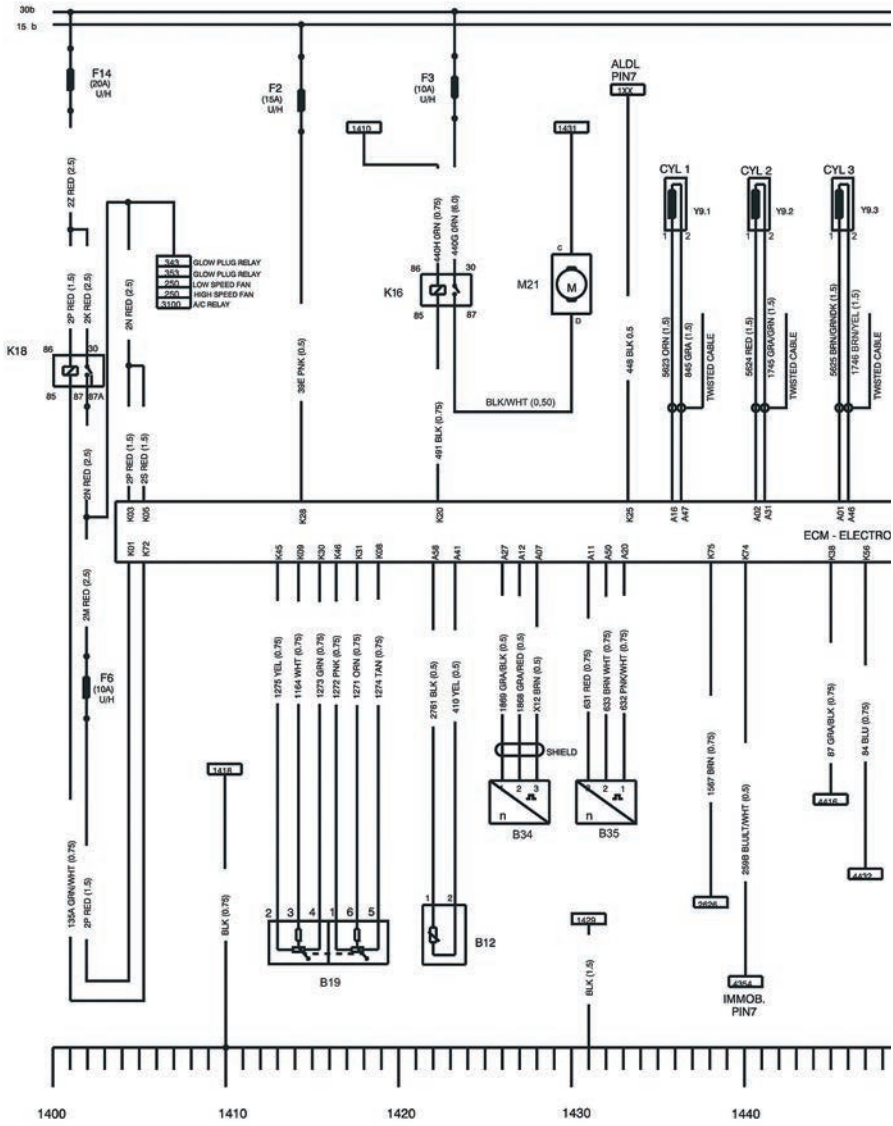
• Antes de remover a bateria ou desconectar o cabo dos terminais, desligue a chave de ignição e todos os demais interruptores, evitando assim que o componente do semicondutor seja danificado.

• Sempre solte os cabos na seguinte sequência: primeiro o terminal negativo (-) e depois o terminal positivo (+). Na montagem, faça o processo inverso.

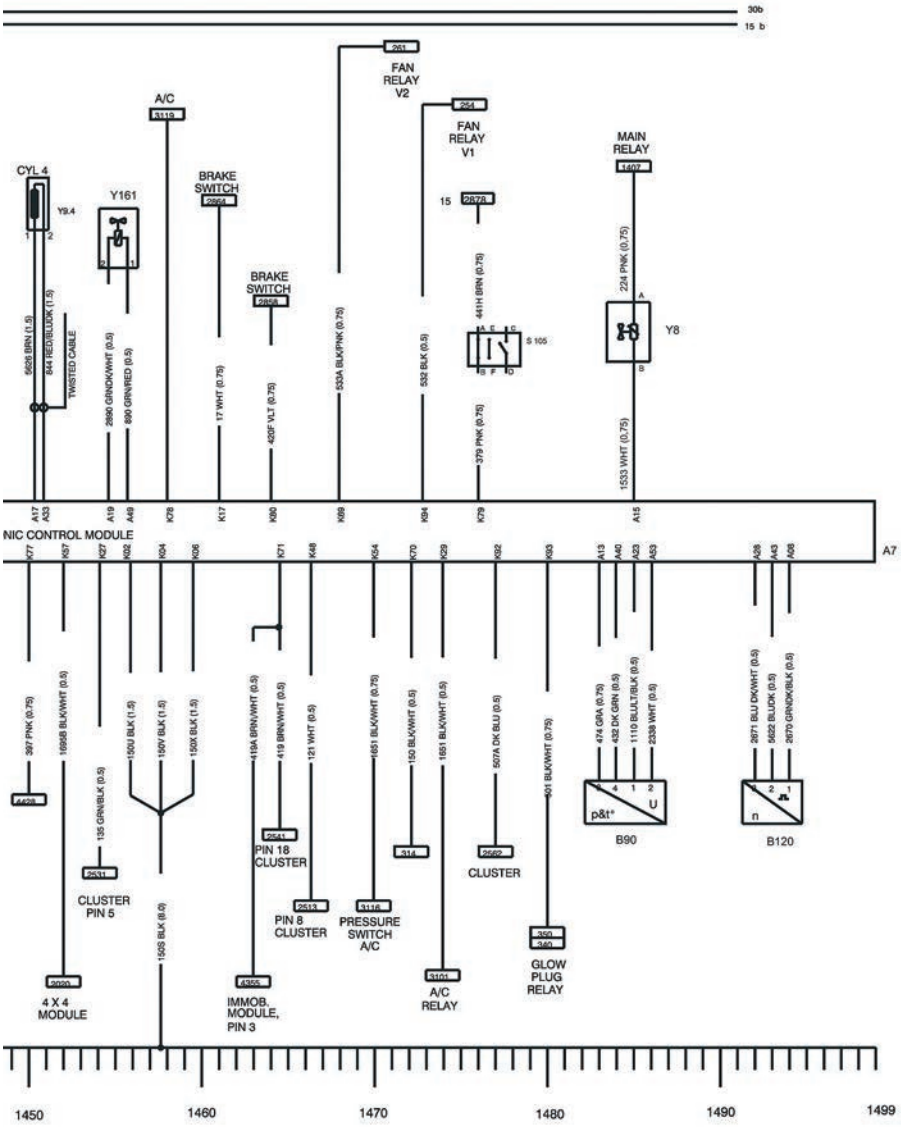
• Nunca puxe as conexões pelo chicote elétrico, segure nos conectores para separá-los. Na montagem, um click vai garantir que estão corretamente travados.

• Não exponha conectores e componentes elétricos à água.

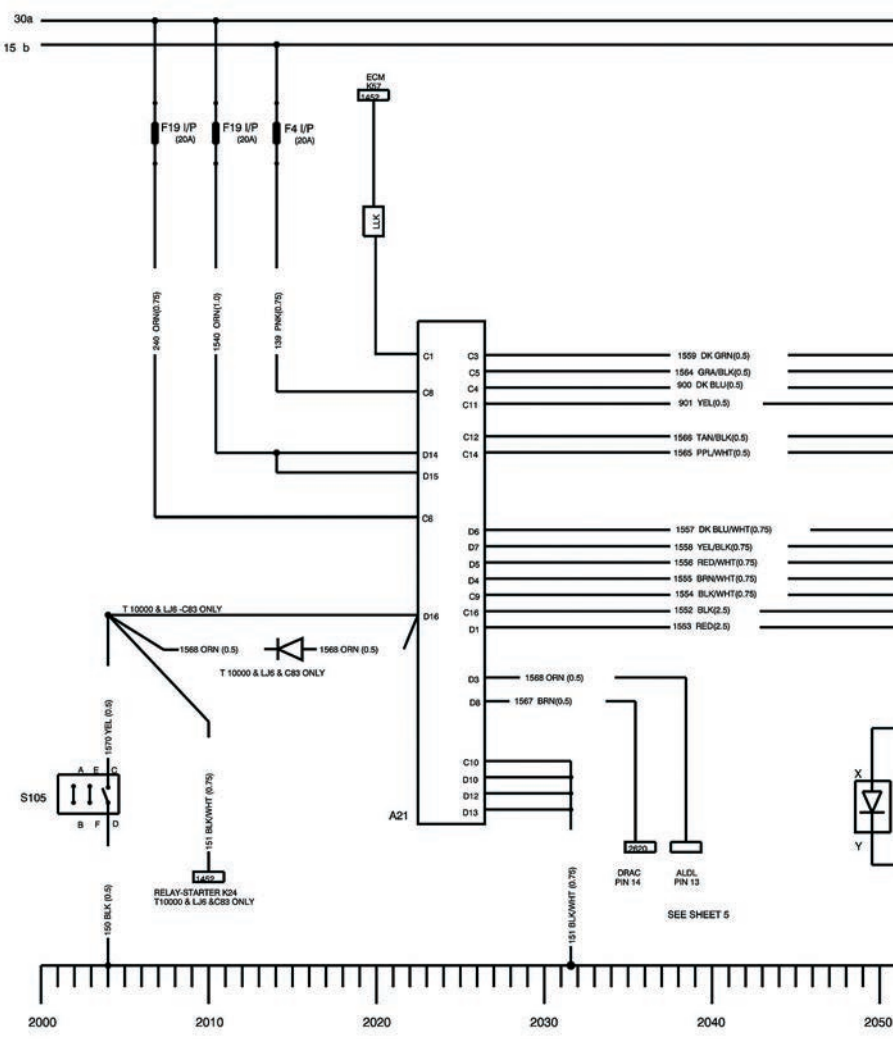
Sistema de Injeção Eletrônica de Combustível -



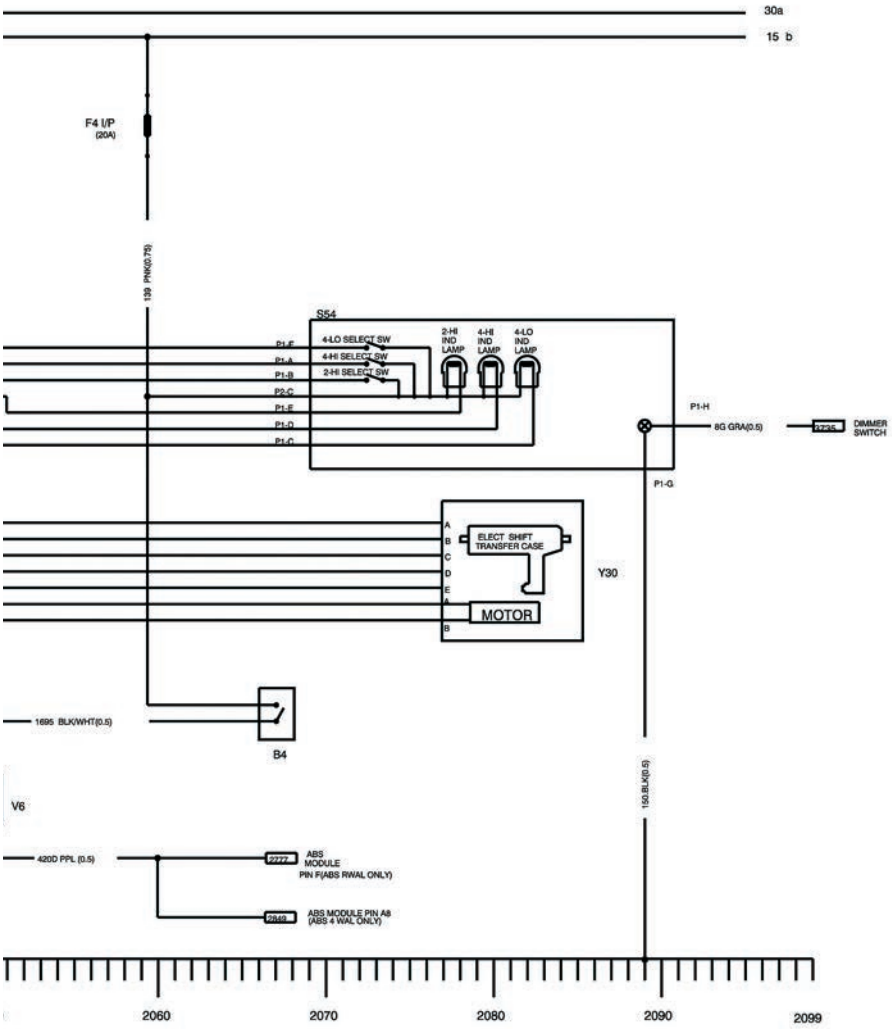
Motor Diesel 2.8 Y28 DTC (2007)

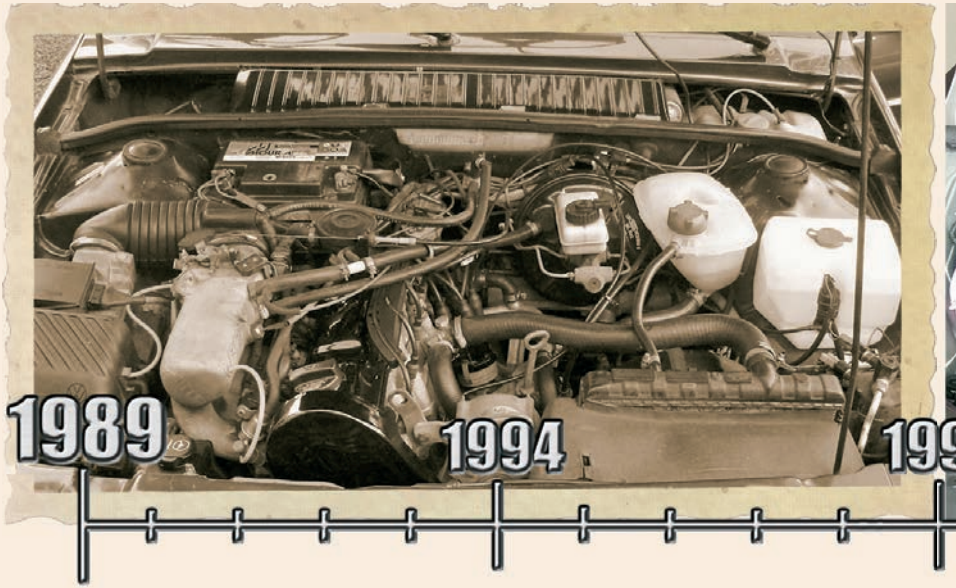


Sistema de Tração nas Quatro Rodas (4x4) -



Motor Diesel 2.8 Y28 DTC (2007)





Injeção eletrônica: nossa

Pois é, já faz quase um quarto de século que a injeção eletrônica, também conhecida pelo sofisticado nome de "gerenciamento eletrônico do motor", frequenta as oficinas. E sem sombra de dúvidas que chegou para ficar. Afinal de contas, sua introdução se deu pela continua necessidade (obrigação) de redução dos níveis de emissão de poluentes automotivos.

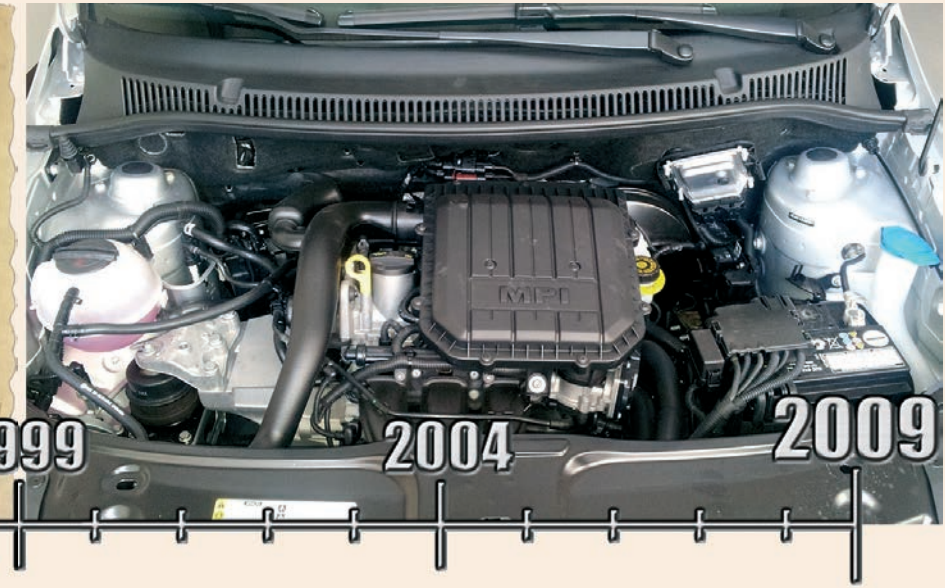
O usuário gostou. Mas não tinha porque não gostar. Afinal de contas, certos inconvenientes do veículo carburado como: dificuldade de partida a frio, marcha lenta irregular e "engasgos" na fase fria eram coisas do passado. Mesmo nas manhãs mais frias, era só dar a partida e sair. E a marcha lenta... Que suavidade. Nem parecia que o motor estava ligado.

Além disso, ele podia se gabar que o seu veículo possuía um sistema de alimentação comparável aos dos modelos importados. Um verdadeiro luxo. O problema era quando essa maravilha apresentava funcionamento incorreto. Pobre do mecânico, acostumado com o velho e confiável carburador (totalmente mecânico), cujas "manhas" ele conhecia de cor e salteado, teve que aprender, a "toque de caixa", como lidar com eletroeletrônica e como reparar sistemas.

Muitos se lembram dessa época, quando imperavam os sistemas analógicos, cujo reparo exigia um multímetro ou um osciloscópio, esquemas elétricos, muitas horas de treinamento e uma grande dose de paciência e tempo. Pois é, uma época de peças caríssimas, muitas horas de mão de obra gastas na reparação e um cliente que não se conformava com o valor da conta.

Depois surgiram, quase que ao mesmo tempo, os primeiros sistemas digitais de malha aberta (aqueles que não tinham sonda lambda e a correção do CO de marcha lenta tinha que ser feito por meio de um potenciômetro) e os sistemas de malha fechada, que marcaram a introdução de uma poderosa ferramenta de diagnóstico: o scanner.

O novo equipamento ajudava muito, mas



a velha amiga não para de evoluir

Por Fernando Landulfo

as rotinas de autodiagnose das unidades de comando eram limitadas. Ou seja: multímetro, esquema elétrico, treinamento e muita experiência continuavam sendo imprescindíveis para a solução dos "velhos" e dos "novos" problemas que os "recém-chegados" traziam.

Para complicar, os carros começaram a ser produzidos com uma série de sofisticações eletronicamente controladas (transmissão automática, climatizador etc.), cujas unidades de comando interagiam com o sistema de injeção eletrônica. O veículo e seu usuário ganharam em eficiência e conforto. Marchas trocadas com maior suavidade, maior desempenho com menor consumo e emissões de poluentes, compensações de marcha lenta quase que imperceptíveis e uma série de outras vantagens.

Era a época das injeções sequenciais, cujas unidades de comando agora permitiam uma série de novas intervenções com o scanner, mas que se mostravam ainda sensíveis aos combustíveis de baixa qualidade, peças pirateadas, adaptações e alterações do chicote elétrico do veículo (feitas indevidamente).

Nesse ponto, o "Guerreiro das Oficinas", agora habituado com a tecnologia, com raras exceções, "tira de letra" a reparação desses sistemas. E como precisa se manter sempre atualizado, volta a frequentar periodicamente o banco da escola.

A injeção eletrônica chegou também aos motores Diesel, com o objetivo de reduzir as emissões de particulados na atmosfera e o consumo de combustível. Um sistema tão ou mais sofisticado quanto o que equipa os automóveis, pois opera sob altíssimas pressões (injeção direta na câmara de combustão). Isso sem falar na possibilidade do gerenciamento da injeção de ARLA 32 no sistema de escapamento, que reduz drasticamente as emissões de óxidos de nitrogênio. Um enorme ganho para o meio ambiente, aliado a um novo e rico nicho de mercado para o mecânico. Mas para desfrutá-lo ele precisa se atualizar e investir.

Mas a evolução não podia parar. Afinal de contas, a sociedade exigia cada vez mais das montadoras. Aumento do desempenho aliado à redução de consumo e emissão de poluentes, não passava de uma exigência legal. E para isso novos aperfeiçoamentos foram introduzidos. Por exemplo, o sistema Drive By Wire, que transformou a borboleta de aceleração em um atuador do sistema, eliminando o velho cabo do acelerador.

Mas o publico queria mais. Queria usar o combustível que desejasse, sem fazer qualquer alteração no veículo. Ou seja: queria o veículo Flex. Pesadelo dos motoristas num passado não muito distante, a falta de um determinado combustível no mercado ou o seu encarecimento excessivo, forçaram muitas famílias a manter dois veículos: um a álcool e outro a gasolina.

O sonho de poder abastecer com o combustível que desejasse, sem ter que fazer absolutamente nada no veículo, só foi possível com a viabilização do conceito do sensor lógico, que permitia a unidade de comando distinguir o combustível que estava sendo queimado, através do sinal da sonda lambda. E mais uma vez o mecânico precisou se atualizar. Hoje, mais de 90% dos carros fabricados para o nosso mercado são bicombustíveis.

Mas isso não quer dizer que a evolução parou por aí. Recentemente, a Robert Bosch do Brasil lançou o sistema denominado Flex Start que, além de eliminar o reservatório de partida a frio, melhorou a resposta do motor nas acelerações e retomadas de velocidade, além de diminuir significativamente a emissão de poluentes. A tecnologia Flex também chegou aos motores Diesel que, com o novo sistema Bosch DG Flex, agora podem queimar uma mistura de Diesel e GNV, que diminui radicalmente a emissão de particulados na atmosfera. Um grande ganho para o meio ambiente com muita economia de combustível.

No entanto, a evolução dos sistemas de injeção não está baseada apenas em novos conceitos e tecnologias. O resgate e aperfeiçoamento de técnicas utilizadas no passado também fazem parte do processo. Um exemplo é injetar diretamente combustível nas câmaras de combustão nos motores ciclo Otto (injeção direta).

Utilizada em motores de aviação na década e 1930 e em carros de competição na década de 1950, a injeção direta foi resgatada e atualmente, equipando muitos motores da atualidade. Proporciona significativos aumentos de potência e redução de consumo e emissão de poluentes. No entanto, opera sob uma lógica mais complexa (variação do volume da injeção à medida que o pistão se dirige ao ponto morto inferior, misturas extratificadas e homogêneas etc.), que exige do profissional da reparação uma maior dedicação na hora de estudar. Isso sem se falar no investimento em equipamentos. Além do mais, suas peças são mais caras. Mas como, por enquanto, apenas os veículos de maior custo são equipados com elas, esse fator não deve constituir um problema para o "Guerreiro dos Oficinas".

Por fim é preciso mencionar a última novidade. Um sistema que integra os dois métodos de injeção: a direta e a indireta. O sistema aciona uma ou outra (o sistema direto pode ser acionado de diferentes formas), de acordo com o torque necessário, calculado pela unidade de comando com base na posição do pedal do acelerador. Outra novidade é o retorno do combustível excedente ao tanque, diretamente do filtro. Devido a essas otimizações, tem-se um significativo aumento de potência, redução de consumo e de emissões de poluentes. Isso sem se falar no não aquecimento de linha de combustível.

Bom para o usuário e para o meio ambiente? Com certeza. Bom para o mecânico? Sim claro, o mercado está em plena expansão. Mas como dito anteriormente: para poder desfrutar o profissional tem que investir no seu aperfeiçoamento e na sua empresa. Afinal de contas, tratam-se de sistemas sofisticados cuja intervenção exige, além de competência, muita responsabilidade. E onde essa evolução vai parar? Bem, por enquanto, não é possível saber. Mas que as montadoras e sistemistas não param de inventar, isso nós temos certeza...

Dicas do Abílio



1) Molas:

Veículos equipados com ar-condicionado devem obrigatoriamente utilizar molas especificas. Molas comuns instaladas em veículos com ar-condicionado trabalham sobrecarregadas e tem sua vida útil bastante reduzida.

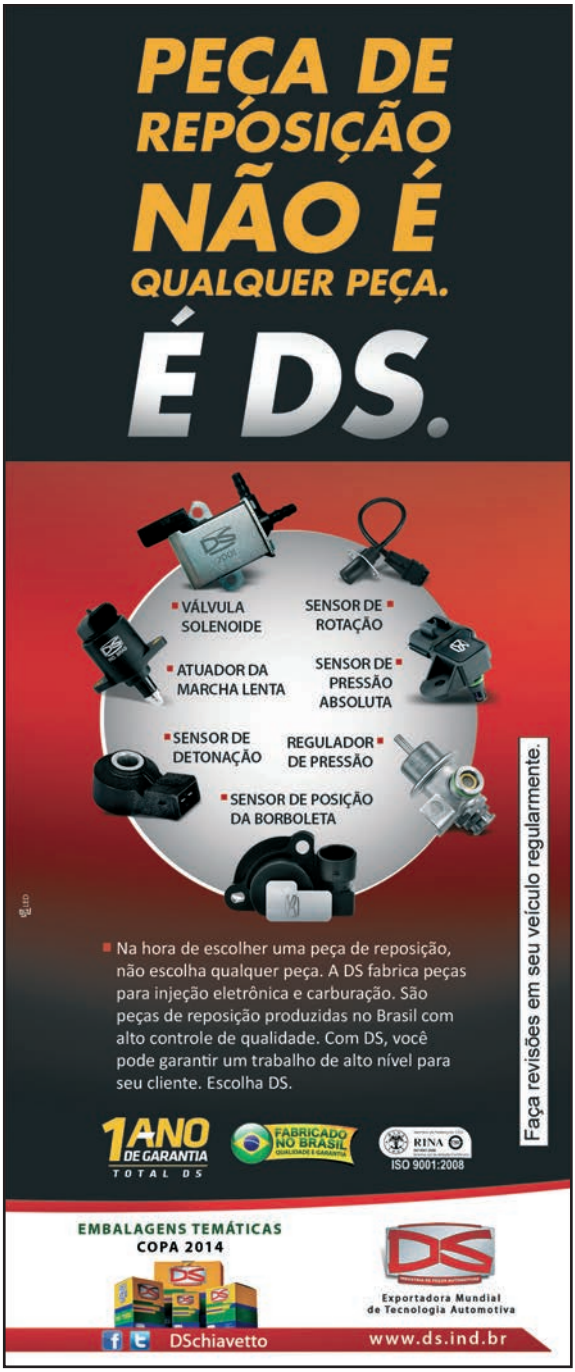
2) Embreagem

Se ao testar um veículo, cuja embreagem tem pouco uso, for detectada dificuldade na troca das marchas, não se esqueça de verificar se há danos nos entalhes do eixo estriado.

3) Sonda lâmbda

Como todo mundo sabe, a sonda lambda tem papel fundamental no controle dos gases emitidos do motor, reduzindo os poluentes emitidos. Seu mau funcionamento provoca também um aumento de consumo. Para evitar esses aborrecimentos, além de um desgaste prematuro do catalisador, os fabricantes recomendam uma revisão periódica do funcionamento com a ajuda de um scanner, osciloscópio, ou mesmo, um multímetro.





4) Terminais de direção

Terminais que apresentam folga, além de provocar fortes ruídos, quando o veículo roda sobre piso irregular, impedem o correto alinhamento do veículo e podem quebrar, provocando graves acidentes.

5) Alinhamento

Se após um alinhamento de direção o condutor se queixar de "direção puxando", inverta as rodas dianteiras. Se o vício mudar de lado, significa que os pneus se encontram de formados, devendo ser substituídos para eliminar o problema.

6) Transmissões automáticas:

A não ser que o fabricante deixe bem explicito que o fluido tem a mesma vida útil da transmissão, o mesmo deve ser substituído periodicamente de acordo com o plano de manutenção preventiva do veículo. A cada troca de fluido recomenda-se trocar também o seu filtro. Muito cuidado com o fluido utilizado. Ele deve ser o mesmo recomendado pelo fabricante do veículo.

CARTAS

Cursos

Vocês tem algum curso sobre a elétrica do Peugeot 206?
Francisco Cruz
Fortaleza/CE
fcruzbest@hotmail.com

Prezado Francisco,
Somos apenas uma publicação técnica. Não ministramos cursos. Nossa sugestão é que você procure o SENAI na sua região. Muito provavelmente eles terão o curso que você necessita.

Estética de autos

Gostaria de receber informações referentes aos serviços de estética automotiva, como processos de lavagens interna e externa, polimento, enfim, o que for ecologicamente correto nos dias de hoje.
Roger Silveira
Santa Cruz do Sul/RS
rogmu@terra.com.br

Prezado Roger,
Nossa sugestão é que você consulte empresas especializadas no assunto, como por exemplo:
www.drywash.com.br;
www.3m.com.br;





www.norton-abrasivos.com.br;
www.silitex.com.br;
www.perola.ind.br.
Atenciosamente.

Motor envenenado

Tenho um VW Passat ano 1982 e motor AP, que roda muito bem, mas gostaria de aumentar a potência dele sem colocar turbo. Qual a dica que vocês me dão?
Vinicius Ciudin Moreira,
Otty Peças
Rio de janeiro/RJ
sjvmoreira@gmail .com

Prezado Vinicius,
Superalimentar o motor, além de aumentar o consumo e a emissão de poluentes, diminui a vida útil. Logo, não recomendamos o procedimento. No entanto, se você insiste em fazê-lo, utilizar um carburador especial como um Weber 40, associado a um comando de maior lift e tempo de abertura, um sistema de ignição de alta potência e um aumento da taxa de compressão, na época em questão, se mostrou um "veneno" bastante eficiente. Mas com isso, você muda a originalidade do carro. Esperamos ter ajudado.

Sensor de velocidade

Queria saber se tem como colocar sensor de velocidade no VW Gol quadrado, motor AP 1.6 ano 1989 ou se teria como adaptar de um outro carro.

Gustavo Jorge de Carvalho Costa
São João Del Rei/
gusjdr@hotmail.com

Prezado Gustavo,
Se o seu objetivo é utilizar um velocímetro eletrônico, sugerimos que você consulte a VDO sobre a disponibilidade do sensor: **www.vdo.com.br**.

Motor VW

Gostaria muito de saber como montar o motor Volkswagen 1300 e 1600, com detalhes como ponto de distribuição etc.

Zilson Vieira de Souza
Guarulhos/SP
zilson.vieira@gmail.com

Prezado Zilson,
*O motor AR, apesar de parecer simples, exige muitos cuidados no ajuste e na montagem. Logo, recomendamos a leitura do manual de serviços do veículo, que pode ser obtido junto a biblioteca do SINDIREPA-SP (***0800554477***). Atenciosamente.*





Diferencial

Tenho dúvidas sobre como ajustar o diferencial do Mercedes-Benz 11.13. Onde posso encontrar informações?
Nilza, Mecanica N.S. Aparecida Chavantes/SP
ni.izi@hotmail.com

Prezada Nilza,
*Infelizmente não fizemos nenhuma matéria com esse diferencial. Nossa sugestão é que você solicite o manual de serviço do mesmo junto a biblioteca técnica do SINDREPA-SP (**0800554477**). Esperamos ter ajudado.*

Homocinética

Trabalho com vendas e trabalho com meu carro, gostaria de saber se a homocinética é uma peça de desgaste, ou seja, já rodei 70 mil Km, isso pode ter comprometido a quebra desta peça? Obrigada.
Andrea Gonçalves Ribeirão Preto/SP
andrea@wdlab.com.br

Prezada Andrea,
A junta homocinética é uma peça de alta durabilidade. No entanto, exige lubrificação constante (graxa especial) e não tolera sujeira no seu in-

terior. Logo, é preciso que as suas coifas de borracha sejam periodicamente inspecionadas e substituídas quando apresentarem qualquer tipo de dano (coifas rasgadas fazem permitem que a graxa saia e a sujeira entre no conjunto). Além disso, é recomendável a realização de uma manutenção preventiva, que consiste na desmontagem, limpeza e substituição da graxa e da coifa de vedação (um procedimento simples e barato que aumenta bastante a vida útil do conjunto). Atenciosamente.

Motor

Gostaria de saber a quantidade de óleo que cabe no motor do Fiat Uno Mille Fire Flex 2007?
Paulo
Vila Velha/ES
gomes211@hotmail.com

Prezado Paulo,
Segundo o manual do proprietário: a capacidade de óleo do veículo é de 2,7 litros incluindo o filtro. Atenciosamente.

Vídeo legal

Será que poderiam me informar onde compro um curso em vídeo aula de





mecânica automotiva, básica, carburador, injeção, suspensão, freio e direção. Fiz um curso de mecânica no SENAI da minha cidade, mas foi um curso mais teórico, gostaria de ter um material em vídeo-aula para que eu possa sanar minhas curiosidades antes de mexer em meu carro por hobby.

João Marcos Nascimento Costa
Monte Alto/SP
joao.costa@cestari.com.br

Prezado João,
*Não oferecemos cursos online, mas temos o **Manual Técnico O Mecânico**, que traz a reparabilidade completa dos modelos Peugeot 307 e 207, um material rico em detalhes para quem tem a parte teórica e quer ganhar prática em reparação. Para adquirir entre em contato com a nossa central de atendimento pelo telefone: 08007740015. Além disso, você pode acessar o nosso programa O **Mecâniconline** que traz uma série de programas em vídeo, transmitidos gratuitamente na nossa pagina no You Tube **www.youtube.com/omecaniconline**. Aproveite nossos vídeos gratuitamente e assista quantas vezes quiser. Se quiser, inscreva-se em nosso canal para ficar sabendo de cada vídeo nosso que é publicado. Atenciosamente.*

Valeu!

Venho feliz em agradecer a todos que fazem a Revista O Mecânico, pois ao longo do ano de 2013 pudemos tirar várias dúvidas e acrescentar em nosso conhecimento informações importantes e necessárias para nosso trabalho. Grato pelo trabalho.

Sérgio Marinho/CFH Empreendimentos
Teresina/PI
coordenacao.pvlrevenda@cfh.com.br

Prezado Sergio,
Muito obrigada pela sua atenção, nosso objetivo é procurar oferecer cada vez mais informações que ajudem no dia-a-dia do profissional da reparação. Continue acompanhando nosso site e participe.

Ar Fresco

Existem dois tipos de ar-condicionado. Hoje os carros novos tem o ar que funciona quando carro está com o motor ligado e tem o sistema que funciona com o motor desligado somente com a meia chave ligada. Me explique melhor, por favor.

Fernando Mattos Fernandes



ELEVADORES
AUTOMOTIVOS



QUALIDADE | INOVAÇÃO | SEGURANÇA

BOXTOP
TECNOLOGIA EM ELEVAÇÃO

Rio do Sul - SC - Brasil
Fone/Fax: (47) 3521-3332
/boxtopdobrasil

Atendimento ao cliente:
0800 642 1877

Faça revisões em seu veículo regularmente.

Várias formas de pagamento:

MasterCard VISA Hipercard
BNDES FINAME Proger CAIXA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL BNDES o banco nacional do desenvolvimento

www.boxtop.com.br

Mandaguaçu/PR
ffernandes5@hotmail.com

Prezado Fernando,
O sistema de ar condicionado é composto basicamente por: um sistema de ventilação, que faz apenas o ar circular no interior da cabina de passageiros (pode funcionar apenas com o contato ligado) e um sistema de refrigeração do ar, que utiliza um compressor movido pelo motor do veículo. Esse sim só pode atuar com o motor do veículo em funcionamento.
Atenciosamente

Molas

Como faço para trocar a bucha da mola do 710 traseiro?
Jefferswon / AJM Mudanças e Transporte
Contagem/MG
ajmtransportes @bol.com.br

Prezado Jefferswon,
Ainda não realizamos uma matéria que aborde especificamente esse tópico. Recomendamos que você solicite os procedimentos junto à biblioteca técnica do SINDIREPA SP (0800554477). Atenciosamente.

Culpa do aditivo?

Coloquei um aditivo no tanque de combustível e 20 dias depois o carro começou a falhar. Já foram trocados cabos de velas, velas, bobina de ignição, filtros e feita a limpeza de bicos. Mesmo assim continua falhando! O que pode esta acontecendo? Nunca tinha usado aditivo para combustível antes, foi a primeira e também ultima a vez! Tenho uma Ford Ecosport 2005 1.6 gasolina. Grato pela atenção.

Claudinei, Rolemak
São Paulo
claudineigusmao@bol.com.br

Prezado Claudinei,
É muito difícil fazer um diagnóstico a distância, mas vamos tentar ajudá-lo. Você não nos informou que tipo de aditivo misturou ao combustível do veículo. Logo não é possível afirmar se é ou não responsável pela falha. Como praticamente todo o sistema de ignição foi substituído, recomendamos que você faça:
***a)** um escaneamento no sistema de injeção (pode haver algum sensor apresentando mau funcionamento).*
***b)** medição da pressão e a vazão do sistema de injeção (a bomba ou o regulador de pressão podem estar defeituosos).* ***c)** verificação da estanqueidade das câmaras de combustão*







(teste de vazamento de cilindros). ***d)*** *verificação dos tubos de admissão quanto a entradas falsas e ar. Esperamos ter ajudado.*

Não gela

Estou precisando muito da sua ajuda. Meu carro estava aquecendo quando ligava o ar-condicionado. Levei ao técnico que todas as inspeções e verificou que era problema no sistema de arrefecimento. Mas depois de solucionado o problema o ar parou de gelar. O que pode ter acontecido?

Ademir Freitas
ademirpfreitas@hotmail.com

Prezado Ademir,
Se o ar não "gela":
a) *O compressor não está acionando por falha elétrica ou devido ao pressostato de baixa pressão estar aberto*
b) *Falta de fluido refrigerante*
c) *Ventoinha do condensador desligada*
d) *Condensador entupido interna ou externamente*
e) *Filtro entupido*
f) *Flap do ar quente travado aberto dentro da caixa misturadora*
Atenciosamente,

Negócio novo

Estou desenvolvendo um plano de negócio para montar um centro automotivo. Nos últimos dias, tenho visitado o site de vocês e colhido informações super ricas para o meu plano, desde dados de 2013 (como foi o mercado) até dicas para uma oficina. Hoje estou querendo colher estatísticas para oficina, vocês poderiam me ajudar? Onde encontro essas informações? Existe algum plano de negócio que vocês tiveram como matéria ou algo similar?

Olávio Donizete Silvério
Sorocaba/SP
olavio_silverio@yahoo.com.br

Prezado Olavio,
*Já fizemos algumas matérias que ajudam nessa questão, dando dicas e sugestões de como estruturar a manter o negócio, como você mesmo mencionou, principalmente, nas edições 174, 200, 201 e em outras reportagens que fizemos em parceria com o IQA, e estão contidas na seção Qualidade em série. Além disso, recomendamos que você procure uma agência do SEBRAE-SP para discutir ou enriquecer o seu plano de negócios. Seus consultores são especialistas em formação de pequenas empesas. Com relação às estatísticas, recomendamos uma consulta junto ao SINDIREPA-SP, que é o sindicato patronal da categoria (**0800554477**). Atenciosamente.*




ABÍLIO EM:
"A VELOCIDADE DA TECNOLOGIA"
NÃO ADIANTA, PESSOAL, A TECNOLOGIA AVANÇA A TODA VELOCIDADE.
E A GENTE TEM QUE CORRER MAIS RÁPIDO AINDA.
CLARO!
PARA ESTARMOS PREPARADOS E TREINADOS PARA MEXER COM ESSES NOVOS VEÍCULOS.
É ISSO!
POIS É, PESSOAL, O ABÍLIO TEM RAZÃO. O MEU CARRO NOVO JÁ VEIO COM AIRBAGS, ABS, SENSORES PARA TUDO.
E UM MONTE DE COISAS TECNOLÓGICAS QUE EU NEM TINHA IDÉIA.


QUERO VER VOCÊS QUANDO TROUXER O BICHO AQUI PARA A PRIMEIRA REVISÃO.
SEM MEDO, ARTURZÃO, A GENTE JÁ ESTÁ NESSA FAZ TEMPO...
A GENTE JÁ MEXE NO SMARTPHONE MELHOR DO QUE QUALQUER CRIANÇA.
EU JÁ INSTALEI O BLUETOOTH PRA SINCRONIZAR O CELULAR COM O SISTEMA DE SOM DO MEU FUSCA '67
E EU E MEU IRMÃO INSTALAMOS OITO AIRBAGS NO ALFA ROMEO JK DO VÔ GÍGIO.
VOCÊS NÃO ESTÃO BRINCANDO COMIGO, ESTÃO?
CLARO QUE NÃO. É SÓ PERGUNTAR PARA O ABÍLIO!
E O ABÍLIO:
SEI NÃO, ARTURZÃO, MAS QUE O PESSOAL AQUI É FERA, ISSO NÃO É BRINCADEIRA

JÓIAS DA APOSENTADORIA

CONFUSÃO AURICULAR

Duas senhoras idosas estavam tomando o café da manhã num restaurante.

Ethel notou alguma coisa engraçada na orelha de Mabel e disse:

- Mabel, você sabe que está com um supositório na sua orelha esquerda?

Mabel respondeu:

- Eu tenho um supositório na orelha?

Ela o puxou, olhou para ele e então disse:

- Ethel, estou feliz que você tenha visto... Agora eu acho que sei onde encontrar meu aparelho auditivo...

NA SURDINA

O médico atende o paciente idoso e milionário, que estava usando um revolucionário aparelho de audição e pergunta:

- E aí, seu Almeida, está gostando do aparelho?

- É muito bom! - respondeu o velhinho.

- E a família gostou? - pergunta o médico.

- Não contei para ninguém ainda... Mas já mudei meu testamento três vezes!



Queremos a sua ajuda para renovar o nosso estoque de piadas

Envie a sua para: redacao@omecanico.com.br

Se for selecionada, sairá na revista

QUÊ??

O casal de 80 anos que está começando a ter problemas de memória. Eles vão, ao médico para ser examinados. O medico faz um check-up e diz aos velhinhos que não há nada de errado com eles, mas que seria bom ter um caderninho para anotar as coisas.

À noite, quando estão os dois assistindo TV, o velhinho levanta e a mulher pergunta:

- Aonde você vai?

- À cozinha - responde ele.

- Você não quer me trazer uma bola de sorvete? - pede ela.

- Lógico! - responde o marido solícito.

- Você não acha que seria bom escrever isso no caderno? - pergunta ela.

- Ah, vamos! Qual é? Ironiza o velhinho - Eu vou me lembrar disso!

Então ela diz:

- Coloca calda de morango por cima. Mas escreve para não ter perigo de esquecer.

- Eu lembro disso, você quer uma bola de sorvete com calda de morango.

- Ah! Aproveita e coloca um pouco de chantilly! - pede a velha - Mas lembre-se do que o médico nos disse... escreva isso no caderno!

Irritado, o velhinho exclama:

- Eu já disse que vou me lembrar!!

Em seguida vai para a cozinha.

Depois de uns vinte minutos, ele volta com um prato de omelete.

A mulher olha para o prato e diz:

- Eu não disse que você iria esquecer? Cadê a torrada?



Revista O Mecânico

Indispensável também na rede social

Curta nossa página:

www.facebook.com/omecanico

√ DYNAMIC RETENTORES,
É BOM PODER OPTAR.

TOQUE ☐
DRIBLE ☑
CAVAR FALTA ☐

Tudo fica melhor quando temos opções. Opte por tecnologia e confiabilidade, opte pelo novo, opte por Dynamic Retentores.

DYNAMIC. A MARCA DE RETENTORES FABRICADOS PELA SPAAL.

TOP QUALITY
ISO 9001 - TS 16949
ISO 14000



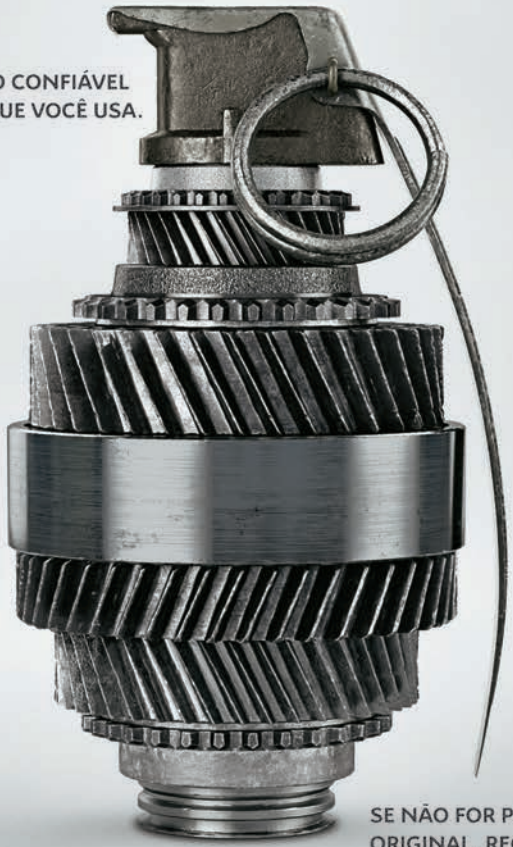
SPAAL Juntas | DYNAMIC Retentores

Tel.:(11) 4138.8022 ■ www.spaal.com.br ■ falecom@spaal.com.br
Curta: facebook.com/spaaljuntas ■ Siga: @spaaljuntas

Faça revisões em seu veículo regularmente.

www.citroen.com.br

SUA OFICINA É TÃO CONFIÁVEL
QUANTO A PEÇA QUE VOCÊ USA.



SE NÃO FOR PEÇA
ORIGINAL, RECUSE.



A Citroën possui um centro de distribuição com mais de 25.000 itens a sua disposição. Procure seu concessionário mais próximo. Além disso, toda peça original Citroën tem 3 meses de garantia. **Peças Originais Citroën. Não tem erro.**

HAVAS WORLDWIDE

0800 011 8088
Respeite a sinalização de trânsito

IBAMA
PRODUTO VERDE
HOMOLOGADO

CRÉATIVE TECHNOLOGIE

CITROËN