

O MECÂNICO

ANO XXXV – ed. 309 – Janeiro 2020 – R\$ 7,50

WWW.OMECANICO.COM.BR

DAS PEÇAS MÓVEIS AO SINCRONISMO

MANUTENÇÃO INTERNA DO MOTOR RENAULT D4D HI-FLEX

PARTE 2: MONTAGEM

TRANSMISSÃO

VOCÊ SABE COMO FUNCIONA
O CÂMBIO CVT?



RAIO-X

RENAULT SANDERO ZEN
1.6 MANUAL



ARTIGO

CUIDADOS NA HORA DA
RETÍFICA DO MOTOR



PRECISANDO FALAR C



Powered by:



BOSCH

O MECÂNICO

COM UM ESPECIALISTA?

mecânico
pro



CHEGOU A FERRAMENTA QUE FALTAVA!

www.mecanicopro.com.br

- CANAL DIRETO COM O ESPECIALISTA
- ACERVO TÉCNICO E ILUSTRADO
- INFORMAÇÃO SEMPRE À MÃO
- CONSULTA ONLINE A QUALQUER HORA

ANO NOVO, NOVOS DESAFIOS!

Começa um novo ano e com ele se renova a expectativa de conquistas. No setor da mecânica de automóveis elas são muito positivas. Ao encerrar 2019, os balanços econômicos mostraram que o Brasil cresceu. Não tão rápido como a maioria da população esperava, mas melhorou em relação a outros períodos.

Estes bons números incentivam o consumidor a gastar, seja com a troca do veículo ou na manutenção preventiva e corretiva.

E o mecânico de automóveis deve ficar atento para aproveitar estas oportunidades, pois a frota se renova ano a ano com avanços tecnológicos. Estamos no período em que chegam nas oficinas independentes os modelos fabricados em 2017.

Para atender bem este cliente, o conhecimento é fundamental e, neste quesito, você pode contar com a **Revista O Mecânico**.

Neste período que se inicia temos o **Curso do Mecânico**, com temas desenvolvidos pela indústria especialmente para a atualização do profissional. A ferramenta digital MecânicoPró, que oferece consultoria técnica no dia a dia de trabalho, está disponível com atualizações constantes.

Nas principais feiras do setor, visitar o espaço da Revista e participar do Projeto Atualizar está na agenda do mecânico profissional.

Em breve divulgaremos as próximas datas do programa **O Mecânico ao Vivo**, transmitido pela Internet no [youtube.com/omecaniconline](https://www.youtube.com/omecaniconline) e [Facebook.com/omecanico](https://www.facebook.com/omecanico), para o profissional receber conhecimento em qualquer parte do mundo.

No mês de outubro, realizaremos o 4º Congresso Brasileiro do Mecânico, uma verdadeira maratona de conhecimento.

E a **Revista O Mecânico** continua a circular na versão impressa, além disso, ela está disponível nos aplicativos para Android e IOS e em PDF no site omecanico.com.br este por sua vez é atualizado diariamente.

Começamos bem o ano, mostramos o processo de montagem do motor Renault D4D Hi-Flex. O câmbio CVT ganha espaço no mercado nacional, por isso, nesta edição mostramos os detalhes técnicos deste tipo de transmissão. Temos um artigo especial sobre a importância de escolher uma boa retífica de motores, e ainda Acontece, Lançamentos e Esquema elétrico.

Uma Revista repleta de conteúdo, feita para o mecânico moderno.

Feliz Ano Novo. Que ele seja repleto de realizações e bons negócios.

Edison Ragassi

Editor

Hengst | Fazendo do nosso planeta um lugar mais puro.

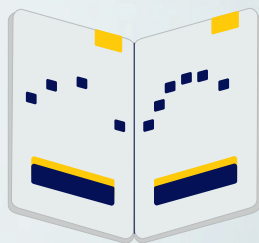
Expert em filtragem.

Com mais de **60 anos de experiência**, a Hengst atende mundialmente o mercado original (OE) e o mercado de reposição (IAM), trabalhando com excelência, qualidade Premium e inovação em todas as plantas **ao redor do mundo**.



Para diversas necessidades.

Nosso catálogo abrangente compila mais de **2.600 aplicações**, atendendo à linha leve, pesada e agrícola com aplicações **nacionais e importadas**.



The SMART Alternative.



Confiando na qualidade Premium.

Conheça os **filtros Hengst** e as aplicações corretas em nosso **catálogo online**. Descubra mais sobre a nossa história e as montadoras que confiam na **excelência de nossos serviços** desenvolvidos com tecnologia alemã para atender aos mais altos padrões de performance conhecidos no mercado.

www.hengst.com/smart

SUMÁRIO

EDIÇÃO 309 - JANEIRO 2020

[facebook/omecanico](https://www.facebook.com/omecanico) – [youtube/omecaniconline](https://www.youtube.com/omecaniconline)



26

Veja o procedimento de **montagem do motor D4D 1.0 16V Hi-Flex** de um Renault Logan 2011, desde as peças internas do bloco até o seu sistema de sincronismo

Diretores

Fabio Antunes de Figueiredo
Alyne Figueiredo

Corpo editorial

Editor: Edison Ragassi (Mtb. 38.204)
Repórteres: Fernando Lalli (Mtb. 66.430)
Gustavo de Sá (Mtb. 77.198)
Raycia Lima (Mtb. 89.457)

Editora Digital

Anamaria Rinaldi

Colaboradores

Fernando Landulfo
Victor Piccin

Ilustração (Abílio)

Michelle Iacocca

Diretor Comercial

Fabio Antunes de Figueiredo

Representantes:

AGM Representações
Aginaldo Antonio
Rosa Souza
VR Representações
Vanessa Ramires
Alexandre Peloggia
comercial@omecanico.com.br

Diretora Administrativa

Alyne Figueiredo
financeiro@omecanico.com.br

Arte

Rafael Guimarães
arte@omecanico.com.br

Endereço

Rua Traipu, 99
Bairro Pacaembu - São Paulo/SP
CEP: 01235-000
Tel: (11) 2039-5807

Assinatura: Tel: (11) 2039-5807

assinatura@omecanico.com.br

Distribuição: Tel: (11) 2039-5807

distribuicao@omecanico.com.br

Impressão: Ipsis

Gestão editorial

infini
midia



Edição nº 309 - Circulação: Janeiro / 2020

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 da edição 309 verificada por PwC

Apoio:



18 Componentes e funcionamento de um câmbio CVT



52 Retífica: alguns cuidados na hora de deixar o motor novo de novo



56 Raio X: Manutenções são fáceis no Renault Sandero 1.6 2020

SEÇÕES

08 ENTREVISTA

12 ACONTECE

60 LANÇAMENTOS

62 ELETRICIDADE

72 ABILIO REPONDE

80 ABILIO

82 HUMOR

MANTER A LIDERANÇA

por Edison Ragassi



Wagner Vieira (esq.) e Plínio Fazol

Q uando uma empresa conquista a liderança, é necessário intensificar os investimentos para manter esta posição. Presente no mercado há mais de 60 anos, a fabricante de filtros automotivos Tecfil, atualmente é a maior produtora destes itens na América Latina e líder de mercado. Para manter esta posição, investe constantemente na melhoria dos pro-

cessos produtivos e nas pessoas. Em dezembro, contratou dois renomados profissionais para a área comercial e de marketing. Wagner Vieira, executivo com 28 anos de experiência no setor, assumiu as diretorias Comercial e Marketing, e Plínio Fazol, que atua há 20 anos no setor, ocupou o cargo de Gerente de Marketing, Trade Marketing, Inteligência de Mercado e Novos Produtos.

As estratégias da Tecfil para o período que começa e qual será o tratamento com o mecânico independente, estão nesta entrevista exclusiva.

“
Tivemos um bom resultado em 2019, continuamos crescendo...
”

REVISTA O MECÂNICO:

Qual a representatividade do segmento de filtros no mercado reposição?

WAGNER VIEIRA: A linha de filtros tem uma grande importância para o segmento de reposição automotiva pois são itens com grande demanda de troca e que tem um bom fator de aproximação com os usuários finais de veículos.

O MECÂNICO: No período passado a economia do Brasil mostrou sinais de recuperação. Na empresa, quais foram os reflexos destes resultados?

VIEIRA: Tivemos um bom resultado em 2019, continuamos crescendo, a taxa foi de dois dígitos anuais e mantivemos a liderança deste segmento. Estamos otimistas para 2020 e esperamos que com estes sinais, a economia fique aquecida novamente.

O MECÂNICO: Ano passado, a Tecfil investiu em

lançamentos de produtos. Qual o total de itens lançados e a previsão para o período que se inicia?

PLINIO FAZOL: Em 2019 lançamos 338 itens para os segmentos de leves, pesados e motocicletas. Nossa previsão para 2020 é lançar um número maior ainda de novos itens. Nosso compromisso é de sempre disponibilizar um amplo portfólio de itens aos nossos clientes.

O MECÂNICO: Entre as várias ações a serem realizadas, está a de uma maior aproximação com os clientes. Ela será feita de qual maneira?

FAZOL: Iniciamos um trabalho de mapear e otimizar todos os pontos de contato com os diferentes tipos de clientes (distribuidores, varejos, mecânicos, trocadores e usuários finais) e vamos utilizar diferentes ferramentas para manter estes canais de comunicação

ativos e amigáveis a todos os nossos clientes. O importante deste processo é garantir que os clientes sejam ouvidos e que isto seja amplamente utilizado no direcionamento das ações que estão sendo feitas pela empresa.

O MECÂNICO: O segmento de filtros é competitivo, são várias as indústrias que atuam com estes produtos e mesmo assim a Tecfil tem a liderança. Como manter esta posição?

VIEIRA: O segmento de filtros é muito competitivo o que nos faz ter de trabalhar melhor e mais rápido todos os dias, um dos pontos que nos auxiliam na manutenção da liderança é a nossa capacidade fabril e de engenharia, somos o maior fabricante de filtros na América Latina (marcas Tecfil e Vox). Atendemos os segmentos de OEM (Original Equipment Manufactu-

rer- Fabricante Original do Equipamento), OES (Original Equipment Supplier- Fornecedor de Equipamento Original), marcas privadas e reposição automotiva. Utilizamos o que existe de mais moderno nos processos produtivos (manufatura 4.0), além disso nossos times comercial, marketing, engenharia e pós-vendas trabalham muito integrados para entregar o melhor nível de produtos e serviços aos nossos clientes.

O MECÂNICO: O Brasil tem algumas características específicas no que diz respeito a mercado de reposição. Como a empresa trabalha estas diferenças?

VIEIRA: Todos os produtos Tecfil/Vox são desenvolvidos localmente seguindo os requisitos de qualidade para atender os segmentos OEM/OES/Reposição Automotiva.

O MECÂNICO: Além do mercado nacional, como está a atuação da empresa no mercado internacional?

VIEIRA: Exportamos para 26 países de forma direta e mais 40 países de forma indireta, estamos na América do Sul, América Central, América do Norte, Europa, África, Ásia e Oceania nos mercados

IAM (Independent Aftermarket), OES e Marcas Privadas.

O MECÂNICO: Sabemos que o mecânico independente é formador de opinião e consumidor dos produtos fabricados pela Tecfil. Quais as estratégias voltadas para este público? Neste ano elas serão ampliadas?

FAZOL: O mecânico tem um papel de destaque dentro da Tecfil/Vox. Toda a elaboração de material técnico, treinamentos, canais de comunicação digitais são pensados para facilitar o dia a dia deste profissional. Em 2020 estas ações serão reforça-

das e outras surgirão para ajudar ainda mais os mecânicos. Ainda fazemos treinamentos nas oficinas, postos de serviços, dentro da empresa ou através do nosso portal de treinamentos.

O MECÂNICO: Neste ano que se inicia, o que o mecânico de automóveis pode esperar da Tecfil?
FAZOL: Pode esperar uma Tecfil/Vox mais rápida e assertiva nas suas ações, além de continuar com um amplo portfólio que abrange as linhas leve, pesada, motocicletas e fora de estrada. Muitas novidades virão, e com certeza serão muito boas! 🚗

“

O importante deste processo é garantir que os clientes sejam ouvidos...

”

 MITPEÇAS



Quer deixar o Mitsubishi do seu cliente sempre como novo?

Conte com o **MIT Peças**, com ele você tem a segurança de peças originais e garantia Mitsubishi*.

PEÇA FÁCIL

Peças de qualidade com preço alinhado com o mercado reparador.

KIT PEÇAS

Kit de Peças de manutenção preventiva com excelente custo-benefício.

Conheça e escolha o produto que mais combina com você!

*Garantia de 12 meses para peças compradas e instaladas na Rede de Concessionárias Mitsubishi, e de 03 meses para peças adquiridas no balcão de peças da Concessionária. Para saber mais entre em contato com a Concessionária Mitsubishi Motors mais próxima. **Drive your Ambition**



**MITSUBISHI
MOTORS**

Drive your Ambition



LANÇAMENTOS NA LINHA HG NAKATA CHEGAM A 132 ITENS

A Nakata alcançou a marca de 132 lançamentos na linha de amortecedores pressurizados HG em 2019. As peças atendem modelos das seguintes montadoras: Citroën, Fiat, Ford, General Motors, Honda, Hyundai, Jeep, Kia Motors, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, Peugeot, Renault, Toyota, Troller e Volkswagen. Entre eles, sete itens (HG, 31219, HG 31251, HG 31252, HG 33105, HG 33106, HG 33107 e HG 33108) têm aplicações para veículos da GM, modelos de 2011 a 2018: Cruze, Onix e Spin. A marca também garante o fornecimento de amortecedores da linha HG para os veículos diesel e modelos importados como o Volkswagen Golf 2014-2018, produzido no México.



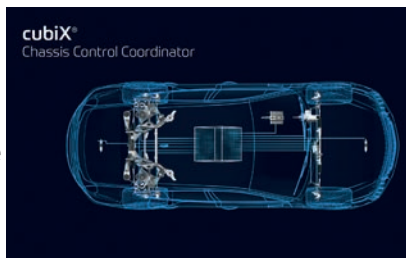
COMPONENTES PARA LINHA VW, RENAULT, MERCEDES-BENZ E GM

A Dayco incluiu em seu portfólio os kits de distribuição para os VW New Beetle e Jetta; tensionadores e polias que atendem a linha francesa, como o Renault Duster; correias de acessórios e tensionadores para utilitários como Mercedes-Benz e Renault Master; além de correias elásticas que já vem com a ferramenta de aplicação para os modelos Chevrolet Sonic e Tracker. No início de 2019, a empresa entrou no segmento de scooter, com as correias. Também foram lançadas as correias que trabalham imersas em óleo – linha BIO – e os comutadores. Em 2020 continua a ampliação da linha, com destaque para linha pesada.



PARCERIA ENTRE ZF E MICROSOFT

A ZF, em parceria com a Microsoft, leva seus processos, métodos e soluções de engenharia de software para a área de TI. Transformando-se em uma fornecedora de serviços de mobilidade orientada por software, a multinacional explica que pode escalar seus recursos globais e responder melhor às necessidades em evolução dos clientes. Trabalhando com a Microsoft, a empresa se utiliza dos serviços de nuvem Azure e de ferramentas de desenvolvimento, assim como da experiência da Microsoft em desenvolvimento de softwares. No futuro, a parceria fornecerá soluções para o setor automotivo.



BMW CHEGA A 180 PONTOS DE RECARGA PARA VEÍCULOS HÍBRIDOS E ELÉTRICOS

Fabricante de veículos elétricos, a BMW alcançou 180 pontos de recarga para modelos elétricos e eletrificados no Brasil. Esses pontos de recarga estão localizados em locais estratégicos, como supermercados, shopping centers e postos de combustíveis. O projeto integra uma parceria da fabricante alemã com diversas outras empresas, como a rede Multiplan, Iguatemi, Postos Ipiranga, EDP e Fasano, os grupos Accor, St Marche, Cyrella, Santander, Shopping Barra Salvador e CERTI. Além dos pontos de recarga urbanos, há o corredor elétrico Rio-São Paulo, inaugurado em junho de 2018, que inclui seis pontos de recarga entre as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro.



LÂMPADAS HALÓGENAS PARA CAMINHÕES E ÔNIBUS



A Philips lança uma linha de lâmpadas halógenas para os faróis de caminhões e ônibus, no mercado de reposição. A lâmpada MasterDuty X-tremeVision foi desenvolvida para entregar mais durabilidade e segurança. Segundo a empresa, o produto oferece alta resistência às vibrações e vida útil de até 550 horas. Para chegar a esse resultado, o filamento da lâmpada foi reforçado, com duplo espiral, além de trazer melhorias no suporte e na base do produto, ampliou a proteção contra choques mecânicos. Essa lâmpada não requer adaptações elétricas, além de não exigir alteração na documentação do veículo.

CILINDROS PARA FREIOS DE VEÍCULOS COMERCIAIS

A Wabco lança quatro tamanhos de cilindro Tristop para caminhões, ônibus, semirreboques e tratores, no mercado de reposição. São mais 60 novos itens que atendem a modelos das principais montadoras no Brasil. O cilindro para freios Tristop é um atuador com pistão tipo mola, que aciona tanto o freio de serviço de estacionamento quanto de emergência em sistemas de acionamento pneumáticos de frenagem – a tambor ou a disco. A empresa destaca que a linha é altamente personalizável devido a mais de 1.500 variações disponíveis, inclusive como uma solução “plug and play”.



FCA DOA 177 VEÍCULOS PARA O SENAI

O Senai Automotivo de São Paulo, localizado no bairro do Ipiranga, recebeu 55 carros das marcas Fiat, Chrysler, Jeep, Dodge e Ram. Eles serão utilizados na formação de profissionais em manutenção e reparo automotivo, com foco na capacitação de jovens para atuação nas concessionárias. A parceria entre a FCA e o Senai já acontece há 35 anos, no total serão 177 veículos entregues nas escolas de 14 estados, incluindo São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Pernambuco, Bahia, Ceará, Brasília, Rondônia, Pará, Paraná e Mato Grosso do Sul.



NOVA LINHA DE LUBRIFICANTE COM EMBALAGEM DE PAPELÃO

A Fersol, indústria química brasileira, lança a nova linha de óleos lubrificantes Phoenix Oil com embalagens feitas de papelão 'bag-in-box' de 2, 4 e 20 litros. A embalagem é composta por uma bolsa plástica acondicionada em caixa de papelão de alta resistência, o dispositivo de fechamento é antivazamento e antirrefluxo. A empresa destaca que, no exterior, a distribuição de lubrificantes com esse tipo de embalagem já ocorre. No Brasil, contudo, ainda é mais empregada por fabricantes de bebidas e alimentos, que utilizam a tecnologia. A caixa de papelão Phoenix Oil dispensa qualquer limpeza, pois não tem contato com o produto.

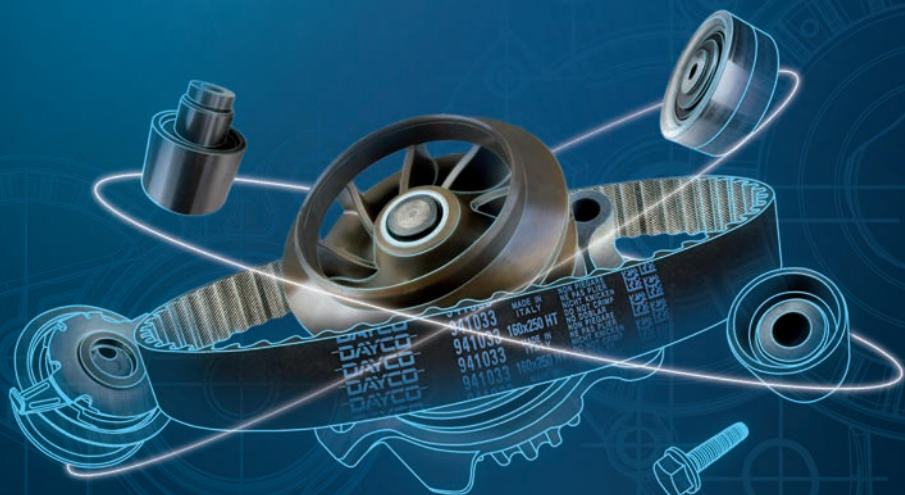


POLIA DE RODA LIVRE PARA ÔNIBUS DA MERCEDES-BENZ

A ZM lança no mercado de reposição a polia de roda livre para alternadores aplicáveis em ônibus Mercedes-Benz da série O500, que integra um dos principais modelos da frota rodoviária e urbana brasileira. Segundo a empresa, a peça original geralmente atinge o fim de sua vida útil após 100.000 km, passando então a apresentar ruído e problemas de travamento no sistema de giro livre da polia. Dessa forma, o alternador começa a apresentar falha, indicada pela luz de advertência no painel. A ZM recomenda a troca imediata do item. Caso não seja feita, pode gerar problemas mais graves, como parada total do veículo.



Um **movimento** perfeito
é o primeiro **elemento** do motor.



A substituição completa dos componentes do sistema de distribuição, incluindo a bomba de água, proporciona longa vida útil, alta qualidade e performance de todo o sistema de distribuição do motor.

A bomba de água também inclui rolamentos que, como os tensionadores, estão sujeitos a desgaste.

DAYCO

MOVE FORWARD. ALWAYS.™

DESENVOLVIMENTO DE BATERIAS PARA TREM DE FORÇA

A FPT Industrial firma memorando com a empresa Microvast visando a cooperação industrial e comercial para o desenvolvimento de sistemas de energia a bateria. A Microvast desenvolve sistemas de energia de bateria com carga ultrarrápida e de longa duração. A parceria permitirá que a FPT Industrial projete e produza baterias em suas instalações em Turim, na Itália, disponibilizando a tecnologia aos veículos da CNH Industrial e para outros clientes. A conclusão das negociações dos acordos definitivos é aguardada para o primeiro trimestre de 2020.



ÚLTIMA HOMENAGEM DE DESPEDIDA AO FUSCA

Um ano após anunciar o fim da produção do Fusca, a Volkswagen presta uma última homenagem ao modelo. O primeiro carro (e o mais icônico) da marca alemã teve a sua trajetória lembrada no curta-metragem "The Last Mile". Exibido na televisão americana, a animação produzida pela agência Johannes Leonardo detalha a história de um homem – da infância até a terceira idade – cujos principais eventos da vida foram marcados pela presença do Fusca. E acena para o futuro eletrificado da marca. O vídeo faz ainda referência a campanhas publicitárias do passado e a ícones da cultura pop, como o artista Andy Warhol e o personagem interpretado pelo ator Kevin Bacon no filme "Footloose – Ritmo Louco (1984)". Para emocionar ainda mais, uma versão da música "Let it Be", dos Beatles, serve de trilha sonora.



ONIX LÍDER NOVAMENTE

Na classificação geral, o Chevrolet Onix somou 241.214 unidades e foi mais uma vez o carro mais vendido do Brasil, seguido de longe pelo Ford Ka (104.331). Já o Hyundai HB20 fechou o pódio, com 101.590 emplacamentos. Entre os SUVs, apesar do avanço do VW T-Cross, que fechou dezembro na liderança, o campeão de vendas no ano passado foi o Jeep Renegade (68.726), seguido pelo irmão maior Compass (60.362). Vice em 2018, o Hyundai Creta (57.460) perdeu uma posição no ranking dos utilitários. Já o ranking de comerciais leves repetiu exatamente os mesmos ganhadores de 2018. Um dos modelos veteranos do mercado brasileiro, a Fiat Strada somou 76.223 unidades emplacadas em 2019 e foi seguida por Fiat Toro (65.566) e VW Saveiro (42.270). A Toyota Hilux somou 40.419 unidades e foi a picape média mais vendida no período.



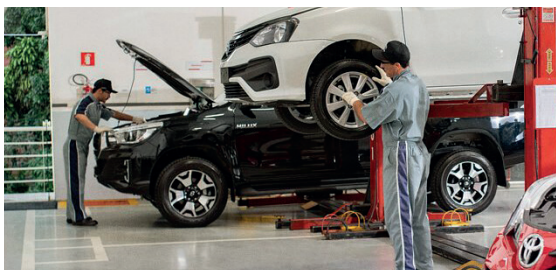
BOMBAS HIDRÁULICAS E CAIXAS DE DIREÇÃO

A Ampri apresenta lançamentos em bombas hidráulicas e caixas de direção, com aplicação nos modelos Fiat Uno Mille, Chevrolet Vectra e VW Cross Fox, além de aumentar seu portfólio na linha elétrica que atende os veículos Nissan Versa, March e Frontier. A empresa destaca, ainda, que a linha de bomba hidráulica é a segunda de maior importância, atualmente apresentando o maior portfólio do mercado. Outra novidade está na linha de direção, com produtos como braços, barras e acoplamentos de direção.



MENOS DA METADE DOS PROPRIETÁRIOS ATENDE AOS RECALLS

Dados divulgados pela Secretaria Nacional do Consumidor, órgão vinculado ao Ministério da Justiça e Segurança Pública, mostram que, apenas 48% dos 9,5 milhões de automóveis chamados para recall foram consertados. Entre as 26 categorias de produtos listadas pelo relatório, os carros têm apenas o sétimo maior índice de atendimento, ficando atrás das categorias ciclomotores (64%), acessórios automotivos (63%) e motocicletas (51%), mas à frente de caminhões (39%), pneus (39%) e autopeças (15%).



400 MIL CARROS E MOTORES!

No mês de dezembro, a Nissan comemorou a produção de 400 mil carros e 400 mil motores produzido na fábrica de Resende (RJ). Em 2019, a unidade produtiva completou cinco anos de atividades, e recebeu investimentos de R\$ 2,6 bilhões. A marca foi atingida com a produção do SUV compacto Kicks, atualmente o mais vendido entre os feitos no local, e o motor foi um 1.6 de 4 cilindros. Lá também são montados o hatch March, o sedã Versa e o propulsor 3 cilindros 1.0L. O complexo conta com o ciclo completo de produção, com estamparia, funilaria (solda), pintura, montagem final e produção de motores e componentes plásticos.





COMO FUNCIONA O **CÂMBIO CVT**?

Conheça o funcionamento e os componentes da transmissão continuamente variável, utilizada em vários veículos leves comercializados no Brasil

por Edison Ragassi e Fernando Lalli fotos Fernando Lalli

A

sigla CVT significa *Continuously Variable Transmission*, ou transmissão continuamente variável. Em 2003, quando a Honda lançou a primeira geração do monovolume Fit, movido a gasolina, este tipo de câmbio ganhou notoriedade no país.

Mas a origem do sistema data do século XV. Para ser mais exato, de 1490, quando o inventor Leonardo da Vinci desenhou o conceito de um câmbio CVT. Na época ele estudava uma maneira de aprimorar os sistemas de transporte movidos por animais.

A primeira patente do sistema foi registrada no século XIX, em 1886. Porém, foi efetivamente implantada em um veículo de passeio no ano de 1958. A empresa holandesa DAF, conhecida no Brasil como fabricante de caminhões, desenvolveu um veículo de passeio, o DAF 600, que utilizava uma transmissão movimentada por correias e polias, posicionada na traseira do carro.

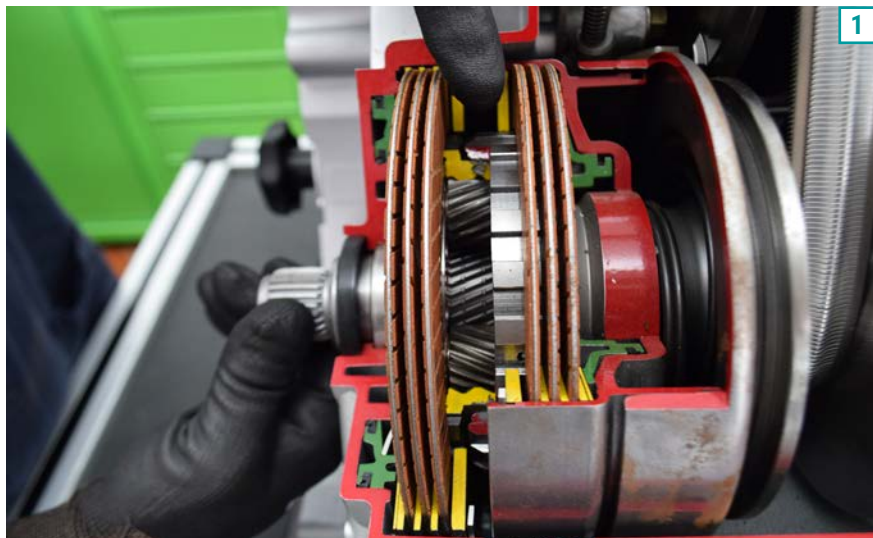
Depois disso, chegou a pequenos veículos, como ciclo motores, jet skis, karts

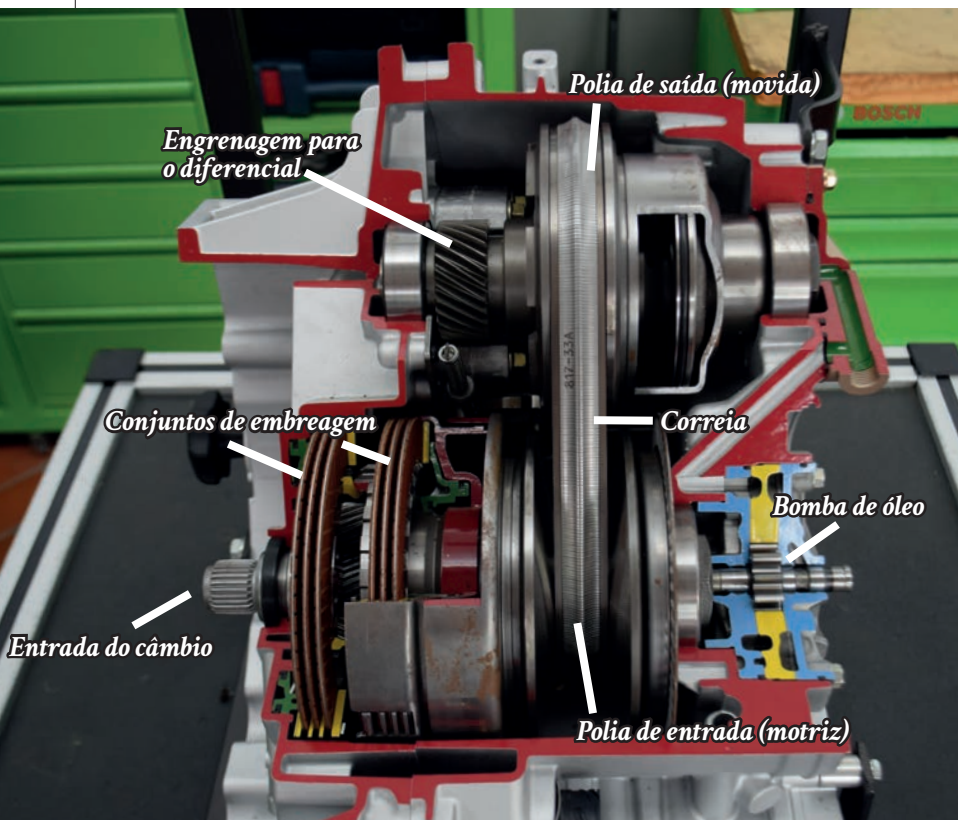
e carros de golfe. A Mobylette Caloi, montada no Brasil a partir de 1975, tinha a transmissão CVT.

Nesta reportagem, o instrutor técnico do Centro de Treinamento Automotivo da Robert Bosch do Brasil, Paulo Stevanato, explica qual é o conceito, como funciona e ainda dá dicas para realizar a manutenção correta em uma transmissão continuamente variável.

Stevanato explica que, em sua essência, a transmissão continuamente variável não possui escalonamento de marchas à frente (primeira, segunda, terceira etc.). “As relações e respectivas trocas são infinitas, já que ela varia constantemente”. Quando um câmbio CVT possui mudanças manuais por borboletas atrás do volante, por exemplo, essas marchas são, na verdade, relações pré-programadas entre as polias que simulam marchas fixas.

O conversor de torque vai acoplado à entrada da caixa, onde estão colocados dois conjuntos de embreagens (1), eles são responsáveis pelas marchas à frente e marcha a ré.





Entre os dois pacotes de embreagens, está um cubo com planetárias satélites (2), responsáveis por fazer a inversão da rotação. Quando o conjunto de embreagens acopla, o sentido da entrada da rotação é o mesmo e o veículo movimentado-se para frente. Ao deslocar a alavanca na posição R (Ré), através do sistema de gerenciamento eletrônico, que atua em válvulas de pressão (3), ele desacopla um conjunto de embreagens e acopla o outro, o que trava o conjunto de planetárias satélites e inverte o sentido de entrada da rotação para o câmbio.

Na parte de trás, o impulsor de rotação, também conhecido como roda fônica (4), aciona um sensor de efeito

hall. Ele informa o módulo de gerenciamento a rotação de entrada da transmissão. Também compara com a rotação do motor para fazer a atuação do conversor de torque ou do lock up, uma espécie de transmissão com rotação direta.

O lock up proporciona um tipo de acoplamento mecânico no interior do conversor de torque, eliminando o escorregamento. Com isso, a eficiência da transmissão é aumentada. Mas só pode ser utilizado em marchas de velocidades elevadas. O seu acionamento por mau funcionamento do sistema em marcha lenta, por exemplo, pode apagar o motor.

O movimento das polias é feito através de uma correia de transmissão me-

ASSEGURE 100% DA
SUA **VISIBILIDADE**
COM PALHETAS
MTECH.



WWW.MTECH.COM.BR

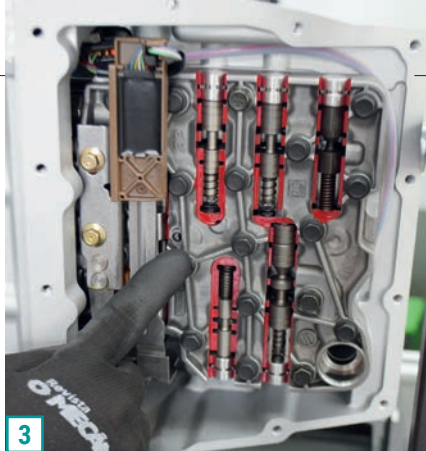
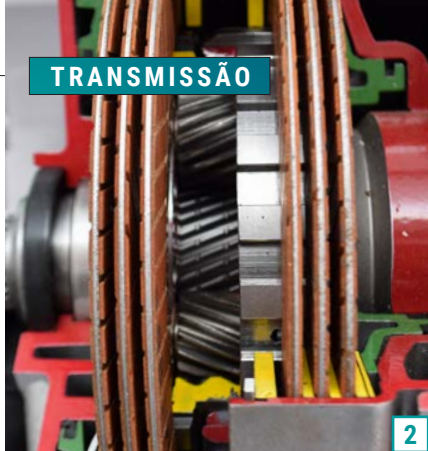
 [facebook.com
oficialmtech](https://facebook.com/oficialmtech)

 [instagram.com
mtech_oficial](https://instagram.com/mtech_oficial)

MTECH 

TECNOLOGIA E QUALIDADE COM DNA 4 X 4

TRANSMISSÃO



tática (5). “Há modelos que não possuem a correia, mas são chamados de CVT, como os câmbios dos veículos elétricos”, lembra Paulo Stevanato.

O instrutor explica que, quando o veículo está parado, ao iniciar o movimento, no lado da entrada de força, na polia motriz, o diâmetro é pequeno porque a polia está aberta (6). Na saída de força, a polia movida está fechada com diâmetro maior (7). Isso proporciona alta rotação na entrada e baixa rotação na saída.

Devido a este fator, mesmo com uma força pequena de entrada, há uma grande força na saída por causa da diferença de diâmetro. Conforme a velocidade aumenta, o sistema modula as válvulas e começa a fechar a polia de entrada (motriz) para que esta aumente seu diâmetro

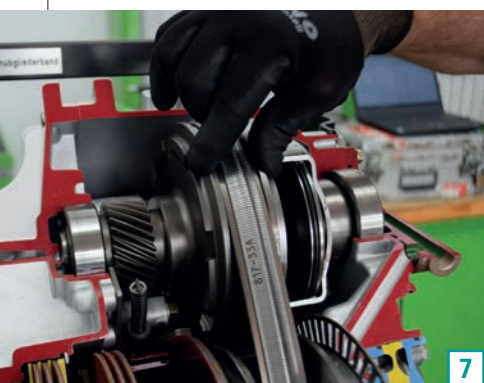
– e para que a polia de saída (movida) se abra e diminua seu diâmetro. Em determinadas situações, elas estão com o mesmo diâmetro, onde a rotação de entrada e saída são iguais. Neste caso, com redução 1:1 ou sem redução, também é conhecido como prize direta.

Quando a situação se inverte, ou seja, a polia motriz fecha e a movida abre, isso causa o efeito overdrive, ou seja, a rotação de saída será maior que a de entrada para ganhar velocidade.

Esta modulação e variação das polias são feitas em função da velocidade do veículo, da rotação, do torque e potência entregue pelo motor.

Não podemos esquecer do fator carga aplicada ao motor, detectada pela posição da borboleta aceleradora. “Para que o





motor tenha torque suficiente para arrastar o veículo, a diferença de rotação não pode variar muito. Esses cálculos são dimensionados de acordo com o projeto do veículo e a motorização a ser utilizada”, comenta o instrutor técnico da Bosch.

O controle da transmissão está colocado na parte de baixo do câmbio. Ao deslocar a alavanca da posição P (Parking) para a D (Drive), um trilho acionado mecanicamente (8) se move para enviar sinais para a unidade de gerenciamento da transmissão – que neste caso é externa, pois não está acoplada a transmissão.

A unidade de gerenciamento pilota o conjunto de válvulas hidráulicas, o qual faz a seleção das marchas à frente ou à ré, e variação do diâmetro das polias de transmissão, para que ocorra a simula-

ção das marchas ou o aumento e diminuição da velocidade, de acordo com a seleção: D (Drive), R (Ré), N (Neutro) ou L (Reduzida). A reduzida, quando há, é uma opção para que o câmbio proporcione mais força do que velocidade. É recomendada em subidas muito íngremes, onde não pode elevar demais a rotação da transmissão ou nas descidas de serra, por exemplo, para evitar superaquecimento do sistema de freios e, consequentemente, perda de eficiência (*fading*).

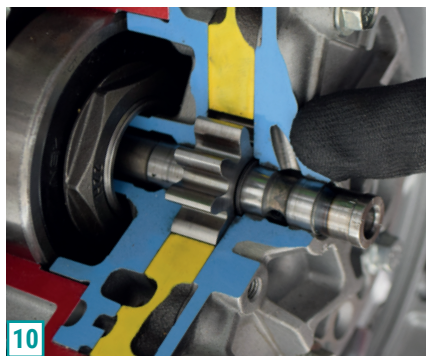
Como em toda transmissão automática, possui um sistema de travamento, o Parking (9), que está na polia de saída, ligada ao diferencial. O dispositivo tem uma lingueta, acionada por um cabo de aço, que trava e bloqueia a transmissão do veículo. Ao deslocar a alavanca da posição P, o câmbio é liberado.



9

Trás da transmissão há uma bomba de óleo (10) para a lubrificação de todo o conjunto e também das válvulas. “Utilize sempre óleo específico para transmissão CVT. Este óleo, além de lubrificar o sistema, não forma espuma e possui aditivo especial de atrito. Esse aditivo não é um redutor, isso porque a correia e a polia são metálicas e precisam de atrito adequado para a transmissão de força. O óleo tem que ser genuíno da montadora ou com as aprovações do fabricante da transmissão ou do veículo”, alerta Paulo Stevanato.

Os efeitos do lubrificante correto são essenciais para o bom funcionamento.



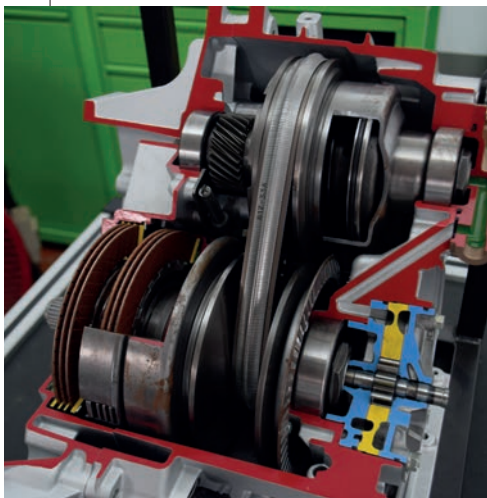
10

“O óleo inadequado reduz o atrito, as polias patinam, a temperatura aumenta. Isso irá danificar as polias e a correia. O veículo perde força, ou seja, o mesmo sintoma da patinação de embreagem em um câmbio manual, porém a patinação ocorre por causa do atrito de metal com metal, e não do metal com os componentes de fricção.

A manutenção do sistema de transmissão CVT é extremamente simples. O maior cuidado a ser tomado é com o tipo de óleo a ser utilizado. Não pode ser utilizado qualquer óleo ATF, tem que ser indicado para transmissão CVT que atenda à especificação do fabricante da transmissão”, completa Stevanato.

Atualmente, Honda, Nissan, Renault e Toyota são as fabricantes que mais disponibilizam veículos no Brasil com este sistema. A Honda, por exemplo, recomenda para o Fit a substituição do óleo do CVT a cada 40 mil km ou 24 meses no uso severo e 80 mil km ou a cada 48 meses em condições normais.

“Em alguns modelos foi incluído o simulador de marchas, de até 8 marchas, mas é só uma simulação, já que no conceito CVT elas estão elas estão sempre variando”, finaliza o instrutor técnico da Bosch. ⚙️



Mais informações – Bosch:

boschtreinamentoautomotivo.com.br

A REVISTA O MECÂNICO NA PALMA DE SUA MÃO

**Faça como mais
de 100.000 pessoas,
baixe o aplicativo
da Revista O Mecânico e
leia as informações técnicas
no seu celular ou tablet**





MANUTENÇÃO INTERNA DO **MOTOR RENAULT D4D HI-FLEX** – PARTE 2: MONTAGEM

Acompanhe o procedimento de montagem no cavalete do motor D4D 1.0 16V Hi-Flex de um Renault Logan 2011, desde as peças internas do bloco até o sistema de sincronismo

texto e fotos Fernando Lalli

A

pós a desmontagem completa do motor D4D 1.0 16V Hi-Flex desta reportagem, o mecânico Edson Roberto de Ávila, o Mingau, proprietário da oficina Mingau Automobilística em Suzano/SP, analisou as peças removidas e concluiu que o motor esteve muito perto de travar. O desgaste agressivo em pistões, bronzinas, virabrequim, mancais de cabeçote e eixo de comando de válvulas ocorreu por falha de lubrificação generalizada.

Como explicamos na primeira parte desta reportagem (ed. 308, Dezembro/2019), foram duas as origens do problema: óleo lubrificante altamente contaminado devido ao excesso de uso e manutenção indevida. “Nenhum desses problemas é de origem natural. Eles foram causados por mau cuidado”, aponta Mingau, ressaltando que o desgaste maior se deu na parte do cabeçote. O comando de válvulas, principalmente, estava completamente comprometido. Em alguns pontos, o desgaste no eixo chegou a formar degraus em superfícies que antes eram lisas.

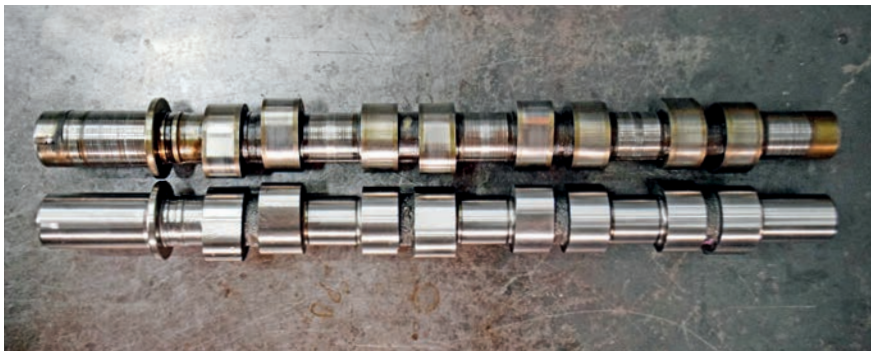
“Esse contaminante que está no óleo percorre todo o motor. O óleo que vem

para o cabeçote traz todos esses abrasivos”, explica o técnico de Assistência ao Cliente no Pós-Venda da Mahle, Thiago Pedroso. “A quantidade de riscos no eixo mostra a quantidade de contaminantes no óleo e foram eles que causaram esse desgaste excessivo”, analisa o especialista. Mingau complementa apontando que o desgaste do eixo também causa perda de pressão de óleo do cabeçote, diminuindo por si só a capacidade de lubrificação. “A bomba de óleo gera vazão, e não pressão. A pressão é gerada pelas restrições previstas no projeto do motor”, reforça o mecânico.

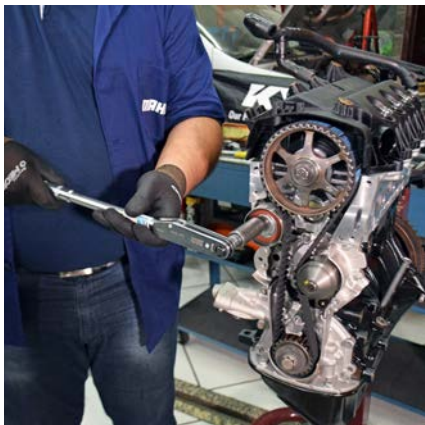
O cabeçote em si já estava condenado. Este motor, oriundo de um Logan 2011 com mais de 190 mil km rodados, passou por aplainamento em seu cabeçote: um procedimento que a Renault proíbe no D4D Flex. Para tentar compensar os efeitos do desbaste indevido de material, foi instalada uma junta sobre medida – outro procedimento irregular, sem qualquer embasamento em literatura técnica neste motor.

O professor de engenharia da FMU e consultor técnico das revistas **O Mecânico** e **CARRO**, Fernando Landulfo, ex-





plica que as fabricantes vetam retífica em alguns motores porque, nestes, a remoção de material reduz a resistência mecânica da peça (bloco e/ou cabeçote), o que pode provocar trincas e empenamentos. Sem falar nas consequências já conhecidas do aumento da taxa de compressão como a



pré-ignição, furos na cabeça do pistão e, em casos mais avançados, quebra de componentes internos.

Já Thiago da Mahle ressalta que, em motores nos quais o aplainamento das faces é proibido, apelar para junta sobre medida para compensar a redução da taxa de compressão não traz benefício algum. Mesmo com a junta mais espessa, pode haver pré-ignição porque tanto o cabeçote quanto a junta estão fora das medidas originais do projeto do motor. “Se o cabeçote estiver mais baixo, ele pode levar a detonação do motor por taxa elevada, o mercado costuma colocar uma junta mais espessa para “aliviar” essa taxa, porém, são medidas alternativas sem evidências técnicas, na base da tentativa e erro”, aponta Thiago.

Na segunda parte da reportagem sobre a manutenção completa deste motor D4D Flex, mostramos a montagem do motor até seu sistema de sincronismo (distribuição). O procedimento a seguir foi executado na Mingau Automobilística por Edson Roberto de Ávila, o Mingau, e Thiago Pedroso, seguindo as determinações das literaturas técnicas da Renault e da Mahle. Todas as peças danificadas foram substituídas por novas: bronzinas do virabrequim, bronzinas de biela, pistões, anéis, bombas de óleo e de água, cabeçote, eixo de comando, correia dentada e respectivo tensionador, entre outros.

CORAÇÃO JAPONÊS

alma
brasileira

kyb®

Seja gentil. Seja o trânsito seguro.



Principal fornecedora de equipamento original do mundo, a KYB disponibiliza ao mercado brasileiro produtos que atendem mais de 1000 aplicações, sendo cerca de 250 exclusivas, com o mesmo padrão de qualidade mundial.

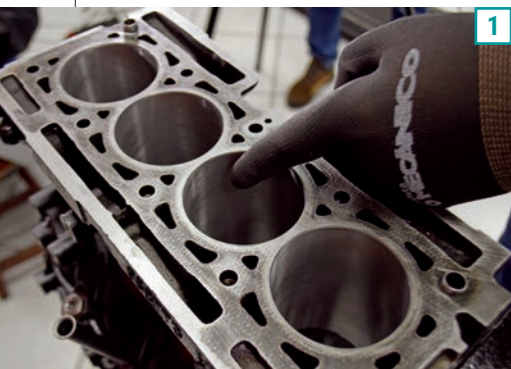
Tecnologia japonesa: KYB é precisão em amortecedores.



KYB®

Our Precision, Your Advantage

www.kyb.com.br | fb.com/kyb.amortecedores



1

PREPARAÇÃO PARA A MONTAGEM

- 1) O bloco do D4D, sim, pode passar por retífica: no motor desta reportagem, foi feita a abertura de seus cilindros na medida 0,50 mm. Quando a peça chegar da retífica, meça com súbito.

Diâmetro dos cilindros (STD):
69,000 a 69,015

Tolerância de retífica (0,50):
69,500 a 69,515



2

Obs: Certifique-se de que os componentes que vieram da retífica, bloco e virabrequim neste caso, estejam totalmente limpos. Por via das dúvidas, faça uma lavagem adicional nas peças em sua oficina para ter certeza de que nenhum canal (seja de arrefecimento ou lubrificação) esteja obstruído por limalhas de metal



3

- 2) A rugosidade certa do brunimento é crucial para o sucesso da manutenção. Thiago explica que, se a parede dos cilindros estiver mais lisa do que o necessário, o filme de óleo para lubrificar o movimento do pistão não vai se formar apropriadamente. Já se a parede estiver muito rugosa, os anéis do pistão serão afetados porque sofrerão desgaste prematuro por “quebrarem” os picos mais agudos do brunimento durante o assentamento do motor.

- 3) Também foram retificados os munhões (sobremedida 0,50 mm) e moentes (sobremedida 0,25 mm). O diâmetro de fábrica dos munhões deve ser de 44 mm ($\pm 0,01$ mm). Já o diâmetro dos moentes deve estar compreendido entre 39,985 e 40 mm. As medidas das capas das bielas e dos mancais foram mantidas.



Obs: A retífica deve ficar atenta aos raios de concordância dos colos do virabrequim. “Eles são importantes para evitar o acúmulo de tensões nas extre-

midades dos eixos de manivelas. Raios muito menores que os especificados podem gerar quebras de virabrequim”, informa Landulfo. Thiago complementa: raios muito maiores pode gerar desgaste nas extremidades das bronzinas.

- 4) O alojamento dos munhões e cabeças das bielas deve ser verificado com súbito.

Diâmetro interno da cabeça

de biela: 43,639 a 43,650 mm.

Diâmetro interno do alojamento

dos munhões: 47,612 a 47,625 mm

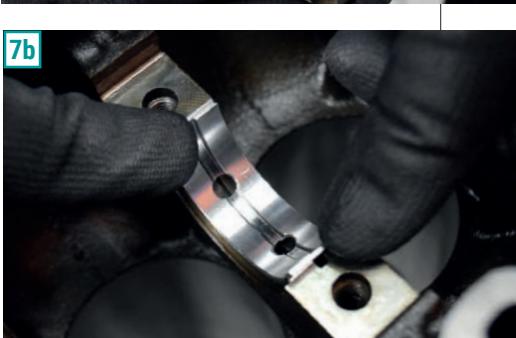
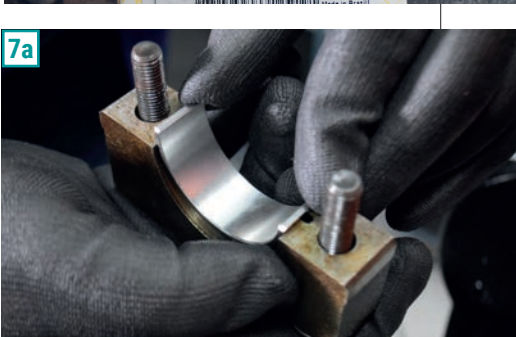
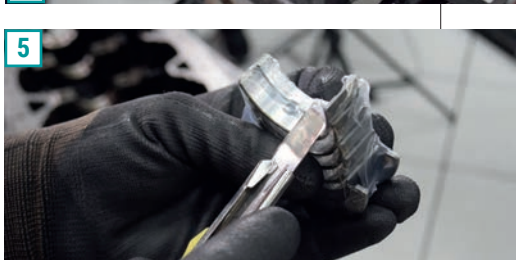
Obs: Medidas STD sem bronzinas e com as respectivas capas torquoadas.

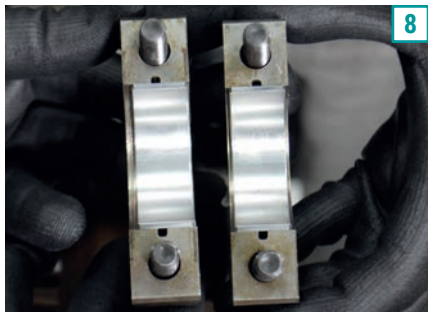
MONTAGEM DAS BRONZINAS E VIRABREQUIM

- 5) Abra as embalagens das bronzinas sempre com estilete, de dentro para fora. Nunca use ferramenta que não tenha função cortante como, por exemplo, chave de fenda. Caso contrário, há perigo de riscar a superfície da bronzina e, conseqüentemente, inutilizá-la. Por menor que seja, um risco vai afetar tanto a lubrificação como, também, criar um ponto de fadiga na peça.

- 6) O jogo de bronzinas de mancal (virabrequim) utilizado nesta reportagem tem código Metal Leve BC-719-0,50. Thiago informa que todas as peças da marca Metal Leve na reposição são fabricadas pela Mahle desde o final dos anos 90.

- 7) No conjunto, há dois tipos de bronzinas: as lisas (capas dos munhões) (7a) e as perfuradas com canal (alojamentos dos munhões no bloco) (7b). Repare que elas não possuem a chamada “unha”. Ao contrário do que muitos acreditam, a “unha” não tem função estrutural. “Quem segura a bronzina no lugar é o torque de aperto correto dado no mancal”, explica





8

o especialista da Mahle. Esse ressalto apenas orienta quanto ao lado de montagem para coincidir com os canais de lubrificação. Como as bronzinas de reposição neste motor possuem furos dos dois lados e pode ser montada em qualquer sentido, não há necessidade da "unha".

- 8) Instale manualmente as bronzinas dos alojamentos dos munhões no bloco e de suas respectivas capas. A montagem das bronzinas nos seus respectivos alojamentos se faz a seco, sem lubrificação prévia. Tome cuidado para não deixar as bronzinas desalinhadas (na foto, à esq.): se estiverem fora de centro, podem se desgastar na borda mais deslocada para fora, "espelhando" a região.



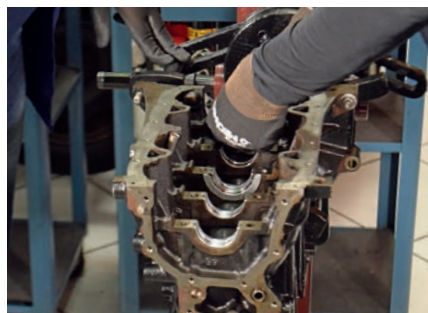
9a

- 9) Uma das bronzinas dos alojamentos dos munhões é flangeada (9a) e deve ser montada no munhão central (9b). Esta bronzina pode ser encaixada em qualquer sentido, já que a furação de lubrificação coincide. Os flanges são responsáveis por ajustar a folga axial do virabrequim. Por serem móveis, elas se ajustam melhor no alojamento que as fixas.



9b

Obs: Faça o teste de folga radial dos munhões com fio plástico indicado para esse fim (conhecido no mercado como plastigage), que corresponde ao filme de óleo que lubrificará os munhões. Para esse teste, os mancais devem ser torquoados como indicado no passo nº13. O resultado mensurado deve estar entre 0,020 e 0,045 mm. Fora dessa faixa, o motor estará sujeito a problemas de lubrificação. O teste deve ser feito a seco.



Sua melhor ferramenta: **CONHECIMENTO**



Ago 2018 / Jan 2020

+14 mil
matriculados

Faça a diferença, faça

 **Curso do
Mecânico**

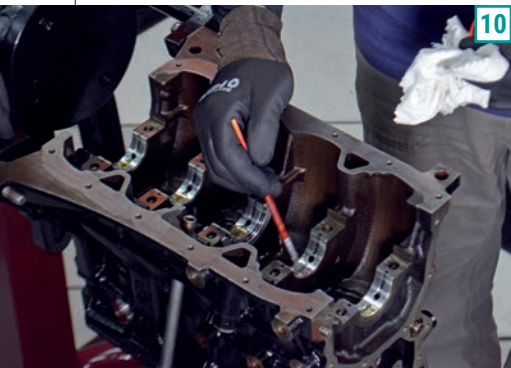
CURSOS DISPONÍVEIS

- ✦ Alternador Pilotado
- ✦ Amortecedores - Nakata
- ✦ Detalhes do Motor VW EA211 1.0 TSI
- ✦ Lubrificantes e Lubrificação - Texaco
- ✦ Manutenção periférica da caixa de velocidades AISIN AT6 da PSA
- ✦ Suspensão Linha Leve - Nakata
- ✦ Velas de Ignição - Delphi

Linha Peugeot 307:

- ✦ Freios ABS
- ✦ Gerenciamento Eletrônico do Motor 1.6 16V Flex
- ✦ Mecânica da transmissão "MA"
- ✦ Motor TU5JP4 1.6 16V Flex
- ✦ Sistema de Multiplexagem
- ✦ Undercar

Matricule-se já: cursodomecanico.com.br



10

10) Após a instalação de todas as bronzinas, lubrifique-as, mas sem exagero. Mingau conta que vários mecânicos colocam muito mais óleo do que o necessário na montagem dos componentes para evitar “rodar seco” na primeira partida do motor. A alternativa que Mingau sugere é, no momento da primeira partida, ligar e imediatamente desligar o motor em sequência duas ou três vezes. Com isso, a bomba de óleo terá se movimentado e preenchido parcialmente as galerias de óleo, o que diminuirá qualquer efeito indesejado por falta de lubrificação momentânea. Landulfo dá uma alternativa: girar o motor sem as velas de ignição até a bomba de óleo pressurizar o sistema. Fazer isso com um manômetro de pressão conectado a galeria principal, na conexão do sensor de pressão.



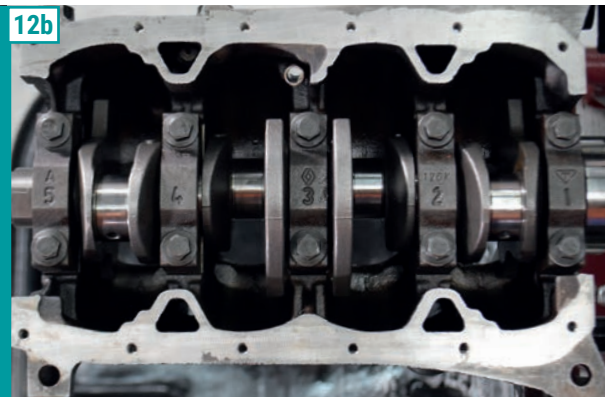
11

11) Posicione o virabrequim no bloco.

12) Monte os mancais dos munhões (12a). Note que o 1º mancal fica ao lado do volante e o 5º, ao lado do sincronismo (distribuição) (12b). Os números que identificam cada mancal devem apontar para o lado da admissão. Use como referência neste motor o tubo da vareta de óleo. Por segurança, sempre substitua os parafusos de fixação dos munhões.



12a 12b



- 13)** Aplique o torque de aperto indicado nos parafusos dos mancais do virabrequim de dentro para fora, em caracol. Nesta operação, Thiago e Mingau utilizaram torquímetro Raven de código 100200 (5 Nm a 34 Nm, encaixe de soquete quadrado 3/8 de polegada) e transferidor de grau Raven, código 100050, para aplicar o aperto angular.

Etapa 1: 20 Nm

Etapa 2: angular, 76°(± 6°)

Obs: Jamais aplique torque de aperto fora das especificações indicadas no passo anterior. Torque excessivo vai fechar o alojamento dos munhões, deformar as bronzinas e diminuir a folga radial. Isso prejudica a lubrificação e causa engripamento das bronzinas pelo consequente contato direto entre bronzinas e eixo.

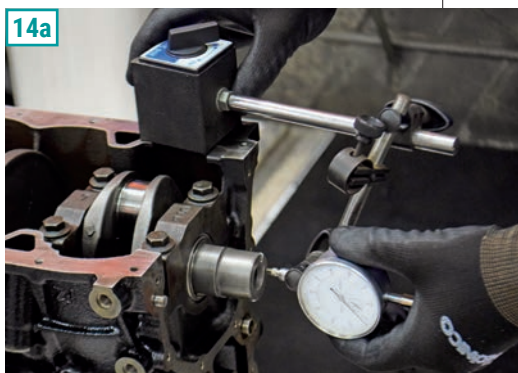
- 14)** Após aplicar o torque corretamente, meça a folga axial do virabrequim com um relógio comparador aferido. Posicione o apalpador do relógio comparador na extremidade no lado da distribuição **(14a)**. Movimente o virabrequim fazendo uma alavanca para um dos lados e zere o relógio. Faça a alavanca na direção oposta para obter a folga total **(14b)**. No caso do motor desta reportagem, a folga medida foi de 0,08 mm.

Folga axial do virabrequim:

máximo 0,275 mm

(não existe nenhuma orientação no manual de reparo da Renault quanto ao valor mínimo. Na prática, o mínimo não pode ser muito próximo ao zero para não fundir o flange da bronzina de mancal).

Obs: O hábito de dirigir com o pé na embreagem causa carga não só no conjunto platô-disco como também no virabrequim. A carga maior vai ser aplicada justamente na arruela de encosto que ajusta a folga axial.





15a

MONTAGEM DOS ANÉIS E PISTÕES

15) Meça a folga das pontas dos anéis inserindo-os nos cilindros (15a). Acomode os anéis no interior do cilindro na posição horizontal com ajuda do próprio pistão (15b). Insira o calibre de lâminas nas pontas e confira os resultados com as medidas corretas segundo a fabricante do motor (15c). Essa operação também atesta o sucesso da usinagem das camisas.

Folga do anel de compressão:

0,20 a 0,35 mm

Folga do anel raspador:

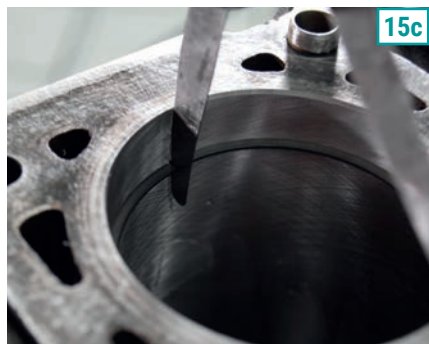
0,35 a 0,50 mm

Folga dos segmentos do anel de óleo:

0,20 a 0,90 mm



15b



15c

Obs: Thiago relata que já presenciou casos em que as pontas dos anéis foram retrabalhadas para aumentar a folga para compensar erros de medida do cilindro causados pela retífica. O técnico da Mahle afirma que desbastar as pontas do anel pode mudar a estrutura da peça e danificá-la, além, claro, de encobrir um problema maior. Fernando Landulfo complementa: "por isso é tão importante conferir as medidas do motor após a usinagem e antes de se iniciar a montagem".

16) Para este motor, existem dois tipos de pistão: com face reta ou com ressalto. Antes de comprar os pistões para este motor, desmonte-o para ver qual dos dois modelos é o utilizado naquela unidade.

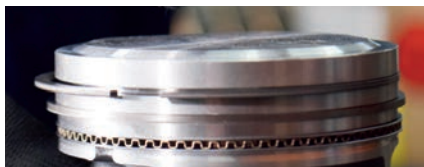
Códigos:

S18680/P9267 (utilizado no motor desta reportagem)

S18675/P9743 (alternativo)



16



17) No caso dos pistões da Mahle/Metal Leve para este motor, há uma seta indicando o sentido de montagem apontando para o volante ("v") (17a). Dentre os outros códigos, destaque no canto superior esquerdo para a medida em milímetros de diâmetro nominal ("69,456") e folga ("Sp 0,044") (17b). Ao somar o diâmetro do pistão com a folga, obtém-se o diâmetro que o cilindro deve ter após sua retífica.



18) O diâmetro do pistão é medido pela saia, nos pontos não recobertos pelo grafite. Isso ocorre porque seu perfil não é paralelo, mas sim em formato de "barril" para compensar a diferença de dilatação que sofrerá em temperatura de trabalho, que o deixará paralelo, devido às diferentes concentrações de material em cada região da peça. Pelo mesmo motivo, visto de cima, o pistão não é perfeitamente redondo, mas sim oval: o cubo possui mais massa do que a saia, por isso, tende a se dilatar mais. "Vale a pena dispensar alguns minutos para medir os pistões recebidos do fornecedor antes de se iniciar a montagem, para ter certeza de que tudo está na mais perfeita ordem", afirma o professor Landulfo.



19) No caso do reparo relatado nesta reportagem, os pistões já vieram da retífica montados nas respectivas bielas. Estas possuem também referência de montagem: o lado usinado, com a numeração dos cilindros, deve apontar para o lado da admissão. Assim como feito nos munhões, use como referência neste motor o tubo da vareta de óleo.



20) Como o pino neste caso é montado por interferência, sem anel trava, o conjunto deve ser montado com gabarito para perfeita centralização, sob aquecimento de aproximadamente 250°C, segundo





20



21



o manual de reparo da Renault. Caso a biela fique fora de centro, durante o funcionamento do motor, vai haver um ruído característico de "batida de pino". Ainda, em nenhuma hipótese as peças devem ser aquecidas sem controle de temperatura (como, por exemplo, maçaricos), sob risco de superaquecer as peças, deformar o cubo do pistão e sujeitá-lo a travamento e trincas.

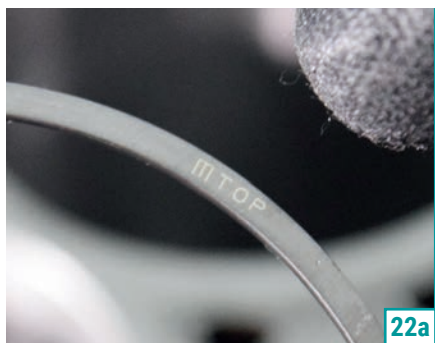
Obs: Faça o teste de folga radial da biela, que corresponde ao filme de óleo que lubrificará os moentes, com fio plástico indicado para esse fim (conhecido no mercado como plastigage). Para esse teste, as capas de biela devem ser torquedas como indicado no passo **nº28**. O resultado mensurado deve estar entre 0,025 e 0,064 mm. Fora dessa faixa, o motor estará sujeito a problemas de lubrificação. Já a folga axial das bielas deve estar compreendida entre 0,210 e 0,453 mm. O teste deve ser feito a seco, sem óleo.

MEDIDAS IMPORTANTES

Diferença máxima de peso entre os conjuntos pistão-biela montados: 11 g
Diâmetro interno do pé de biela: 17,463 a 17,465 mm

21) Instale as bronzinas de biela. Siga as mesmas orientações das bronzinas de mancal: abra o pacote com estilete e instale as bronzinas centralizadas. Código do conjunto: BB-519-J - 0,25





22a



22b

22) Como orientação de montagem no pistão, os anéis desse jogo possuem a gravação "M TOP", que deve ficar virada sempre para cima (22a). O pacote dos anéis utilizado nesta reportagem tem código Metal Leve A18550 - Medida 0,50 mm (22b).

23) Para montar os anéis nos pistões, use sempre um alicate específico para anéis de pistão. Se o anel for muito forçado com as mãos, isso vai criar tensão em excesso no ponto a 180 graus da abertura. Se isso acontecer, o anel pode vir a se deformar ou até quebrar em funcionamento.

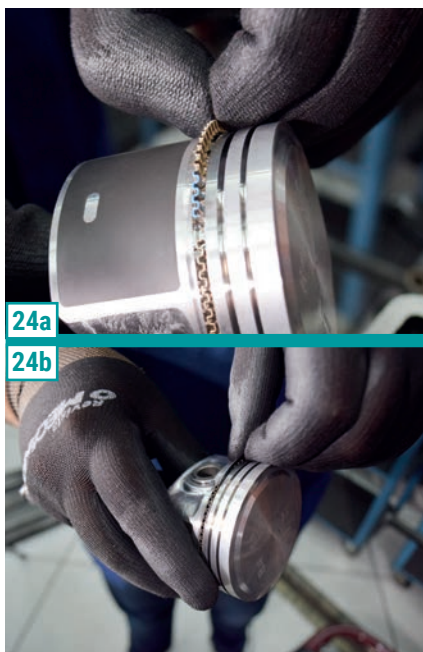
23



24) O anel de óleo é dividido em 3 segmentos. Primeiro, coloque a mola expansora (24a) e, depois, os segmentos superior e inferior (24b). Posicione as aberturas do 1º e do 3º segmento de forma oposta, a 45 graus da abertura da mola. Se durante o funcionamento do motor, eventualmente, os 1º e 3º segmentos do anel de óleo coincidirem com a abertura dos anéis raspador e de compressão, não tem problema. Isso não vai afetar o funcionamento. O que não pode acontecer é o alinhamento da abertura da mola expansora com as dos demais anéis.

24a

24b



Obs: As pontas da mola expansora não podem estar uma sobre a outra, mas



24c

sim paralelas (24c). Se isso ocorrer na montagem, a mola vai quebrar durante o trabalho no cilindro. Além disso, os segmentos – que são responsáveis por manter o filme de óleo do cilindro na espessura correta – vão trabalhar soltos e a película lubrificante não se formará corretamente. As consequências serão consumo de óleo na câmara de combustão, fumaça etc.



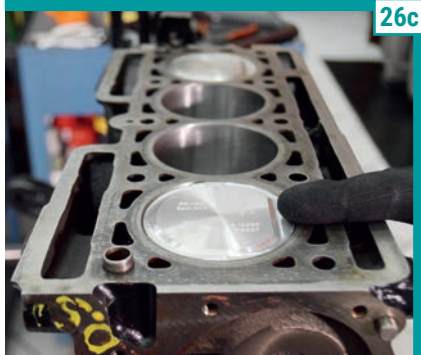
25

25) Instale os demais anéis. Observe sempre a marca "MTOPI". As aberturas dos três anéis devem ser posicionadas a 120 graus uma da outra (como a estrela de três pontas da Mercedes). No caso do anel de óleo, considere a abertura da mola como referência em relação aos outros dois.



26a

26) Insira os conjuntos de pistões e bielas no bloco. Lubrifique o pistão, só o suficiente para deslizar na cinta de anel (26a). Bata levemente na própria cinta para acomodá-la (26b) e observe o sentido correto de montagem antes de inserir o pistão (26c).



26c



26b



27

27) Instale as capas de biela. Antes, lubrifique os moentes. Observe o sentido correto de montagem, com o lado usinado apontando para o lado da admissão.



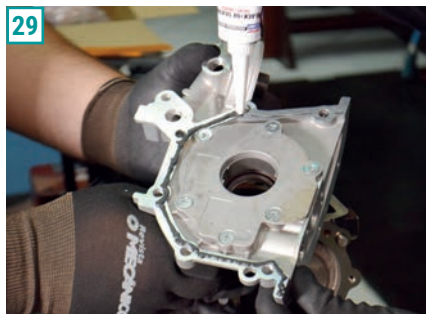
28

28) Aplique o torque dos parafusos das bielas de dentro para fora, uma etapa por vez. Comece com o torque em newtons-metro nos cilindros 2 e 3, depois os cilindros 1 e 4. Em seguida, aplique o torque angular na mesma sequência.

Etapa 1: 14 Nm

Etapa 2: angular, $39^\circ(\pm 6^\circ)$

Obs: Após cada remoção, por questão de segurança, é obrigatória a substituição dos parafusos das bielas por novos.

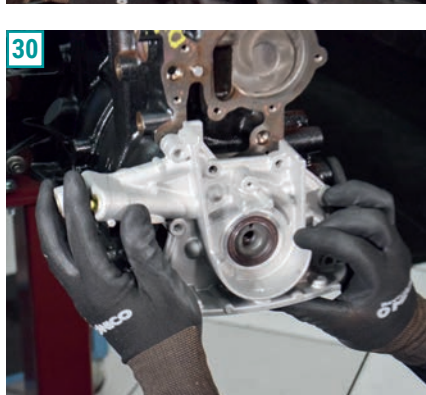


29

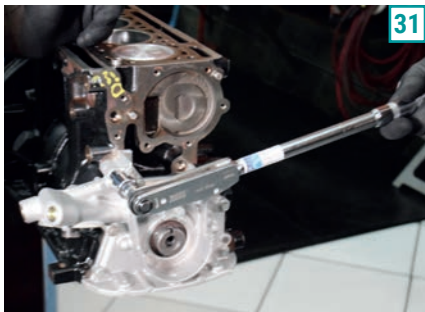
BOMBA DE ÓLEO E BOMBA D'ÁGUA

29) A vedação da bomba de óleo é feita por junta líquida. Aplique um filete de até 1,3 mm de espessura pela área de contato com o bloco. Nos pontos em que se encontra com as roscas dos parafusos, passe o filete por dentro.

Obs: A bomba de óleo do motor D4D para aplicações Peugeot (modelo 206 1.0 16v) é a mesma, mas com prolongador para o filtro de óleo. Segundo a Urba-Brosol, que forneceu a peça, a bomba do Peugeot serve no motor da Renault, mas a peça de especificação Renault não serve no Peugeot.



30

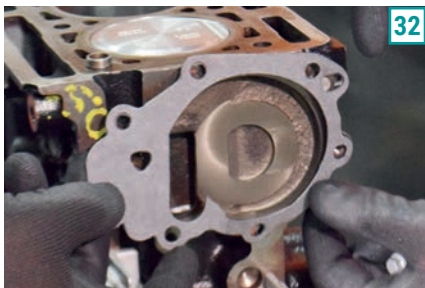


31

30) Alinhe o virabrequim para facilitar o encaixe da bomba de óleo. Perceba onde há os guias da bomba para um encosto perfeito.

31) O torque de aperto dos parafusos da bomba de óleo é 9 Nm.

Obs: O especialista da Mahle ressalta que, nesta bomba de óleo, a carcaça é de alumínio. Caso o torque seja muito grande, ela pode se deformar e causar problema de vedação.



32

32) Siga para a bomba d'água. Esta não recebe junta líquida, mas sim a junta de vedação nova (guarnição).

33) Como mencionado na primeira parte deste procedimento, em sistemas que a bomba d'água é impulsionada pelo sincronismo como este motor D4D, é altamente recomendável instalar uma bomba nova a cada substituição de correia dentada. Segundo Mingau, a correia de sincronismo nova tem tensionamento mais forte e assentamento diferente de trabalho se comparada à anterior. Para evitar retrabalho, sempre substitua em conjunto essas duas peças, mais o tensionador. "Uma bomba d'água em má situação de conservação pode oferecer muita resistência de acionamento à correia de sincronismo, diminuindo consideravelmente a sua vida útil. Em casos extremos, pode até mesmo travar e destruir a correia", alerta o professor Landulfo.



33



34

34) A bomba d'água também tem carcaça de alumínio e requer aperto baixo e preciso em seus parafusos. O torque correto também é de 9 Nm.

Obs: Nesta reportagem, foi utilizado o kit Dayco de código KTB WP 3210.



35



35) Instale o retentor do volante do motor. Recebe junta líquida em seu redor e seus parafusos de fixação possuem torque de aperto de 9 Nm.

36) Instale o pescador de óleo. Tem o ring de vedação e dois parafusos de fixação.

37) Na instalação do cárter, Thiago preferiu não utilizar junta líquida e mostrou como alternativa uma guarnição, que tem assentamento melhor, instalação mais simples e dispensa o uso de qualquer vedação líquida.

Obs: Foi utilizado o jogo de juntas de motor Mahle para o motor D4D Flex de código JM18695/4 C/ RET.

38) Encoste e depois aperte os parafusos do cárter com 9 Nm. Seguir a determinação de torque é importante, pois, aperto excessivo vai causar deformações nas regiões de alumínio do retentor e da bomba de óleo, às quais o cárter se fixa.

36



37



38





39a



39b



40



INSTALAÇÃO DO CABEÇOTE NOVO

39) Monte a junta do cabeçote. A peça tem a mesma configuração da junta original: metálica, de espessura 0,49 ($\pm 0,04$) mm. O lado de montagem é indicado pelo código, que fica voltado para cima. Curiosamente, a furação dos cilindros na junta não é perfeitamente circular (**39a**) e, posicionada sobre os cilindros, parece irregular (**39b**). O especialista da Mahle explica que isso na verdade é um reforço da junta e, no momento da instalação do cabeçote, o encosto estará perfeito.

Obs: A deformação do plano de junta deve ser medida com uma régua de referência de planicidade.

Deformação máxima do plano de junta do cabeçote: máximo 0,05 mm

Deformação máxima do plano de junta do bloco: máximo 0,03 mm

40) Monte o cabeçote. O cabeçote novo cedido pela Renault do Brasil veio da mesma forma de um adquirido em concessionária: com as válvulas montadas e os mancais. É necessário adquirir eixo de comando e balancins separadamente, bem como, os parafusos dos mancais.

41) Os parafusos de fixação do cabeçote, segundo Thiago, devem ser obrigatoriamente substituídos por novos. O técnico da Mahle relata que esse tipo de parafuso, uma vez torqueado, ultrapassa seu limite elástico e se deforma. Se ele for reutilizado, ao ser novamente torqueado, ele pode estourar ou dar aperto falso.



42) O torque dos parafusos do cabeçote do motor D4D Flex pode ser feito de duas maneiras. A que consta no manual de reparo ocorre em duas etapas: 20 Nm mais aperto angular de $230^\circ (\pm 6^\circ)$. Como é difícil aplicar a segunda etapa em um só movimento (são quase $\frac{3}{4}$ de volta), a Renault sugeriu dividir o torque angular em duas etapas. Assim:

Etapa 1: 20 Nm

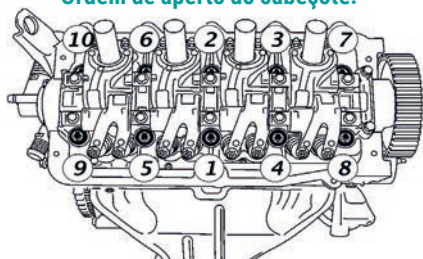
Etapa 2: angular, 115°

Etapa 3: angular, $115^\circ (\pm 6^\circ)$

A primeira etapa de 20 Nm deve ser aplicada em todos os parafusos em caracol, de dentro para fora. Já as etapas 2 e 3 seguem a mesma ordem de aperto, porém, devem ser aplicadas no mesmo parafuso em sequência antes de passar ao próximo.

Atenção: se o movimento na etapa 2 ultrapassar os 115° , o excesso deve ser descontado da etapa 3.

Ordem de aperto do cabeçote:

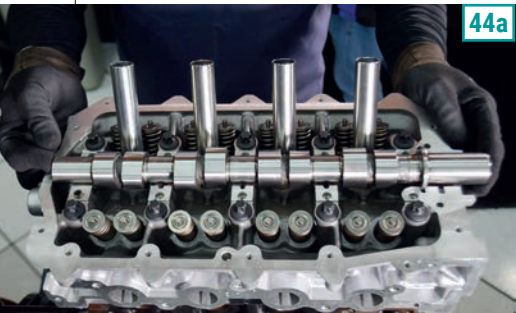




43



43) Lubrifique os mancais de apoio no cabeçote do eixo de comando de válvulas.



44a

44) Posicione o eixo de comando de válvulas (44a) e seus respectivos mancais (44b). Note que o mancal nº1 é diferente dos demais e possui 4 parafusos de fixação: dois "externos" e dois que transpõem também os eixos dos balancins.

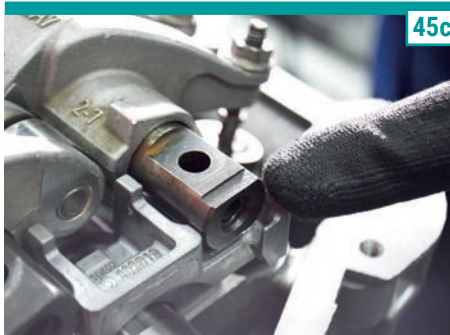


44b

45) Posicione os eixos dos balancins (45a). Perceba que cada eixo tem um pequeno rebaixo. No eixo dos balancins de admissão, o rebaixo fica apontado para o sincronismo (45b). Nos balancins de exaustão, o rebaixo é voltado para o volante (45c).



45a



45c



45b



46

46) Os dois parafusos "externos" do mancal nº1 do eixo de comando possuem torque de aperto de 9 Nm.

47) Já os outros 10 parafusos dos mancais, que transpassam os eixos dos balancins, devem ser torquedados em caracol, de dentro para fora, seguindo as etapas:

Etapa 1: 3 Nm

Etapa 2: Soltar tudo

Etapa 3: 5 Nm

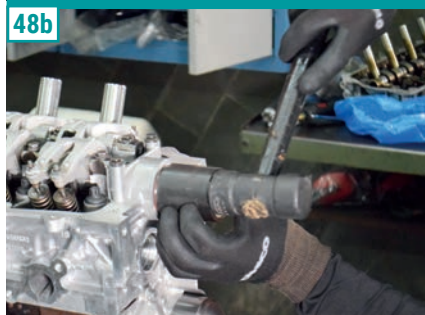
48) Complete a instalação com o retentor do eixo de comando. Encoste o retentor com a mão (48a), depois utilize a ferramenta adequada para faceá-lo corretamente ao cabeçote (48b). Cuidado para não danificar o lábio da peça na instalação: caso ele se corte, vai causar vazamento de óleo na região.



47



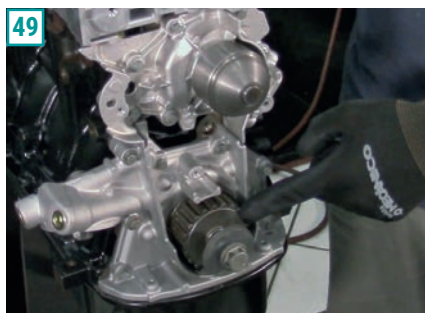
48a



48b

SINCRONISMO DO MOTOR

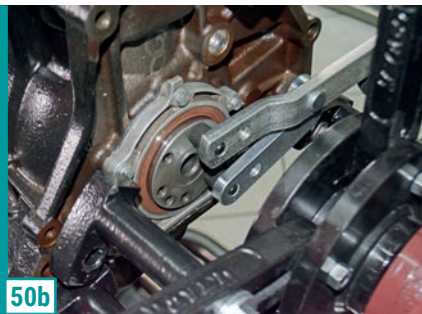
49) Encaixe a polia dentada de virabrequim. Como é chavetada, só pode ser acomodada em uma posição.



49



50a 50b



51

50) Torque do parafuso da polia dentada do virabrequim (50a):

Etapa 1: 20 Nm

Etapa 2: angular, 65°

Obs: Use ferramenta apropriada para segurar o virabrequim. Neste caso, foi utilizada a ferramenta Raven 121011 (50b).

51) A polia do eixo de comando de válvulas também é chavetada. Mingau aponta que foi necessário trocar o parafuso porque o anterior foi apertado com ferramenta pneumática, excedendo em muito o torque de aperto correto.



52

52) Torque do parafuso da polia de comando:

Etapa 1: 30 Nm

Etapa 2: angular, 45°

Obs: Use ferramenta apropriada para segurar a polia. Neste caso, foi utilizada a ferramenta Raven 121011.



53a



53b



54

53) Verifique os pontos de fasagem do motor. Na polia de comando, basta encaixar a tampa de válvulas para usar a seta como referência (53a). Na polia dentada do virabrequim, há um ressalto inferior que deve ser tomado como base (53b).

54) Coloque o motor em PMS e instale o volante. No encaixe, certifique-se que o pino de travamento possa ser encaixado. **Importante:** o pino de verificação do sincronismo do motor. Como os parafusos de fixação são equidistantes, o volante pode ser montado em qualquer posição. Por isso, é fundamental que o mecânico, no momento da instalação, deixe o motor no ponto e encaixe o pino de travamento. Se o volante for montado em outra posição, vai criar uma referência de sincronismo falsa. Por causa dela, em uma manutenção posterior, o motor pode ser montado fora do ponto e sofrer atropelamento de válvulas.

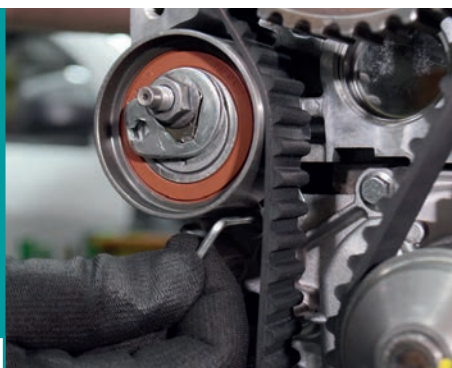
55) A correia dentada possui dois riscos que coincidem com as duas marcações de fasagem nas polias. Ao encaixá-la, use esses riscos como referência.



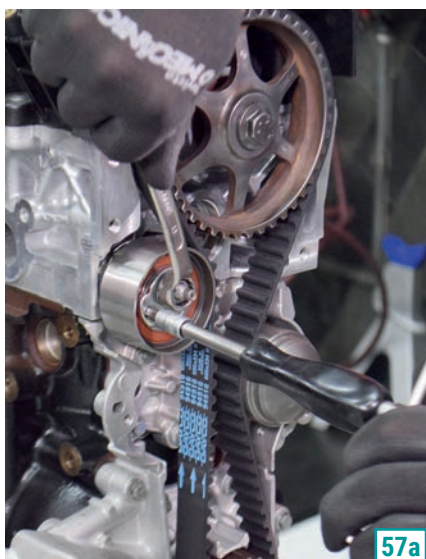
55



56



56) Encaixe o rolamento tensionador, mas não aperte neste momento. Apenas encoste a porca. Depois, puxe o pino do tensionador.



57a

57) Faça o tensionamento no sentido anti-horário (uma seta indica o sentido que deve ser girado) **(57a)**. Há um localizador embaixo do rolamento cuja janela indica até que ponto o tensionador deve ser movimentado **(57b)**. Ao alcançar esse ponto, aperte a porca para segurar o tensionamento.



57b

58) Para acomodar a correia, gire o motor seis vezes e, a seguir, coloque o motor novamente no ponto. Feito isso, refaça o tensionamento da correia, como descrito no passo **nº 57**.



58

- 59) Enfim, aplique o torque da porca do tensionador. Se os indicadores da tensão no rolamento se movimentarem, o tensionamento deve ser feito mais uma vez. Caso necessário, aplique o torque travando o tensionador com a chave allen.

Torque na porca do tensionador: 24 Nm

- 60) Faça a regulagem das válvulas na seguinte sequência usando goniômetro ou o transferidor Raven 100050:

a) Posicione o motor em PMS e zere o transferidor de ângulo

b) Gire o motor em sentido horário a **20°**

c) Regule as válvulas de exaustão dos **1° e 3° cilindros: de 0,35 a 0,42 mm**

d) Zere o transferidor de ângulo e gire o motor em sentido horário até **240°**

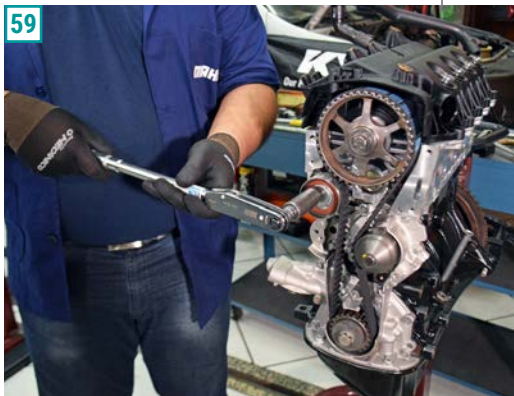
e) Regule as válvulas de admissão dos **1° e 3° cilindros: de 0,25 a 0,32 mm**

f) Zere o transferidor de ângulo e gire o motor em sentido horário até **120°**

g) Regule as válvulas de exaustão dos **2° e 4° cilindros: de 0,35 a 0,42 mm**

h) Zere o transferidor de ângulo e gire o motor em sentido horário até **240°**

i) Regule as válvulas de admissão dos **2° e 4° cilindros: de 0,25 a 0,32 mm**



DADOS ÚTEIS

Sonda de nível de óleo: torque - 30 Nm

Sensor de detonação: torque - 20 Nm

Filtro do óleo: código Mahle OC475

Filtro do ar: código Mahle LX1563

Filtro de combustível: código Mahle KL52

Cabos de vela: código Mahle 1CV0180060

IMPORTANTE! Não se esqueça de revisar totalmente os sistemas de arrefecimento, alimentação de combustível, ignição e o gerenciamento eletrônico do motor. 🔧



Colaboração técnica: Oficina Mingau Automobilística
Agradecimentos: Mahle, Dayco, Renault do Brasil e Urba-Brosol
Mais informações: Mahle Aftermarket: 0800-015-0015
Acompanhe a este procedimento em vídeo no [YouTube.com/omecanonline](https://www.youtube.com/omecanonline)



Retífica: alguns cuidados na hora de deixar o motor novo de novo

por Fernando Landulfo

Baixa pressão e consumo excessivo de óleo lubrificante, presença de ruídos anormais nos mancais, cilindros e cabeçote, baixa pressão de compressão, falta de estanqueidade nos cilindros, emissão excessiva de poluentes, baixo desempenho, consumo excessivo de combustível e marcha lenta irregular. Esses são principais sintomas que indicam que o motor chegou ao final da sua vida útil.

Mas, cuidado! Antes de tirar conclusões precipitadas, é preciso lembrar que apenas nos “casos terminais” todos eles ocorrem simultaneamente. Na maioria das vezes (desgaste natural), os sintomas

vão surgindo e se acumulando de forma progressiva. E alguns como emissão excessiva de poluentes, baixo desempenho e marcha lenta irregular, são consequência de outros. O aparecimento repentino e simultâneo desses sintomas ocorre apenas nos acidentes como superaquecimento, calço hidráulico ou falta de lubrificação. Isso quando o motor não “trava de vez”.

Sim, chegou o “triste” momento em que o “Guerreiro das Oficinas” precisa informar o cliente que o seu precioso motor precisa ser retificado. “Triste” por que a “retífica” exige um considerável desembolso que, vias de regra, precisa ser exaustivamente justificado e negociado.

RETIFICAR O MOTOR... ESSE É O TERMO CORRETO?

Sim, é isso mesmo. Apesar de retifica ser a denominação de uma operação de acabamento fino, que existe dentro do universo da usinagem (fabricação por remoção de material por forças de cisalhamento), esse termo foi utilizado pela ABNT na norma NBR 13032 para denominar “os serviços de reparação para o reestabelecimento das funções e requisitos originais de funcionalidade e durabilidade de componentes e/ou motor alternativo de combustão interna”. E as empresas que os executam foram denominadas como retificas de motores.

Neste ponto, é importante destacar que essa atividade não é apenas normalizada. A retífica de motores conta com uma entidade representativa de abrangência nacional: o Conselho Nacional de Retifica de Motores (CONAREM). E as empresas coligadas ao mesmo, apesar de

terem que obedecer a norma NBR 13032 e um rígido Código de Ética e Procedimentos, contam com uma série de recursos técnicos e administrativos.

Retificar motores não é trabalho para qualquer um, pois, as responsabilidades são enormes. Afinal de contas, a quebra repentina ou a baixa durabilidade de um motor recém-retificado pode comprometer toda uma cadeia produtiva e/ou a sua viabilidade econômica. Da mesma forma, podem abalar seriamente a confiança nas relações entre mecânico e cliente. Os prejuízos podem chegar às alturas e são passíveis ações judiciais. E se as “coisas” não estiverem “bem certinhas” (em todos os aspectos), a fonte do “lucro fácil” pode ser facilmente detectada por um perito judicial. Consequência: os gastos com indenizações, honorários de advogados e custas processuais podem quebrar uma empresa pequena que não tenha lastro suficiente.



E, nesse sentido, a NBR 13032 é bastante clara na sua definição de motor retificado completo: “motor básico usado que, após sofrer desgaste ou avaria, foi desmontado, usinado e montado com seus acessórios e periféricos revisados ou reparados conforme especificações técnicas, a fim de retomar as propriedades definidas, atingindo condições de desempenho e durabilidade equivalentes às do motor novo” (grifo nosso). Não há margens para “mal feitos”.

Isso sem falar que essa mesma norma é bastante rígida e detalhista no que diz respeito às questões técnicas. Uma simples leitura dela vai revelar uma série de equipamentos que precisam ser adquiridos, treinamentos que precisam ser feitos e procedimentos que precisam ser seguidos. Exigências que requerem investimentos constantes.

Pois bem, diante disso o Guerreiro das Oficinas deve pensar muito bem no caminho que deseja tomar:

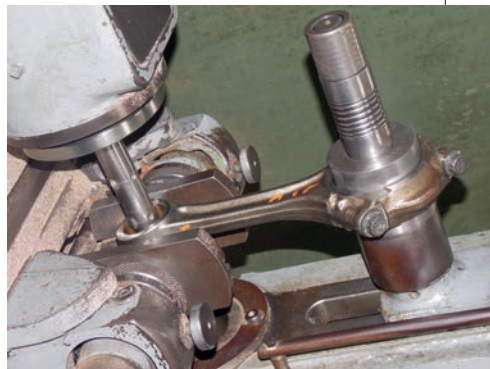
A) Sugerir a troca do motor usado por um parcial novo, revisando e substituindo os periféricos.

B) Fazer ele mesmo o serviço de retífica, terceirizando apenas os serviços que ele não tem condição de fazer na sua oficina: usinagem, testes de estanqueidade e trincas, ajustes especiais e balanceamento dinâmico.

C) Delegar a uma retífica todo o serviço relativo ao motor, ficando ele apenas encarregado de remover e reinstalar o motor.

A primeira opção (A) costuma ser a mais tecnicamente segura para o mecânico. Ora, trata-se de um conjunto novo com garantia de fábrica. Além do mais, o veículo fica menos tempo dentro da oficina. No entanto, nem sempre essa op-

ção é financeiramente viável. Mas com a economia de escala, as montadoras tem diminuído bastante o valor desses conjuntos. Então, antes de tomar uma decisão, vale a pena fazer um orçamento. No entanto, é preciso lembrar que a oficina instaladora ainda é a responsável sobre o resultado final. Logo, todos os cuidados relativos a instalação recomendados



pelos fabricantes devem ser rigidamente respeitados. Além disso, o cliente precisa ser informado que existem exigências legais e respectivas despesas com relação à troca do motor.

A segunda opção (B) costuma ser a mais financeiramente vantajosa para a oficina e cliente. No entanto, exige do mecânico maiores responsabilidades e aporte técnico. Ao optar por ele mesmo fazer o serviço, o “Guerreiro das Oficinas” deve estar ciente de que sobre os seus ombros pesa toda a responsabilidade técnica do serviço. Ou seja: mesmo que ele terceirize algumas operações, de acordo com a legislação, ele é o responsável pelo resultado final. E por essa razão, além de seguir rigorosamente o preconizado na NBR 13032, recomendam-se os seguintes cuidados:

- Medir as peças a serem usinadas com instrumentos periodicamente calibrados. Registrar essas medidas em relatório padronizado que deverá ser arquivado;

- Consultar as especificações técnicas do fabricante e definir cuidadosamente as novas medidas;

- Informar, por escrito, com clareza e de forma detalhada, a medida atual e a medida desejada de cada peça enviada à retífica que for fazer a usinagem. Da mesma forma, os testes e os ajustes especiais desejados. Exija relatório metrológico das peças e laudo dos testes realizados;

- Marcar as peças a serem enviadas à retífica;

- Conferir cuidadosamente se as peças recebidas são as mesmas que foram enviadas, assim como, as medidas proporcionadas pela usinagem e os demais serviços solicitados. Confrontar com o relatório metrológico fornecido. Verificar também a limpeza e conservação dos



materiais contra corrosão.

A terceira opção (C) aparentemente é a mais confortável para o mecânico. No entanto, lembrando que ele continua sendo o responsável pelo resultado final, recomendam-se os seguintes cuidados:

- Selecionar uma retífica que além de ser de absoluta confiança, tenha todo o aporte técnico exigido pela NBR 13032, ofereça relatórios metrológicos por escrito e laudos dos testes executados e ofereça garantia dos serviços executados;

- Desmontar totalmente o motor e verificar o seu estado interno antes de enviar ao terceiro para serviço;

- Marcar de forma discreta as peças estrategicamente importantes (que devem ser substituídas e que devem retornar) antes de enviar ao terceiro para serviço;

- Exigir as peças substituídas de volta e conferir as marcações feitas anteriormente. Se foi cobrado tem que ter sido trocado;

- Se foi solicitado teste em dinamômetro, exigir relatório de desempenho;

- Na reinstalação, revisar e substituir todos os periféricos e acessórios que podem comprometer a durabilidade do motor. O importante é não fazer economia porca. ✂



Mecânica simples e prática

Facilidade para manutenções e revisões são as características do Renault Sandero 1.6 2020

Texto e fotos Victor Piccin

Levamos o Renault Sandero 2020 até a oficina Power-Class, em São Bernardo do Campo, para avaliar a mecânica e saber se é prático ou não fazer reparos em seus componentes. No caso, a versão mostrada nesta reportagem é a Zen 1.6 com o câmbio manual de cinco marchas.

MOTOR

Dentro do cofre não há novidade alguma, trata-se do motor H4M que produz 118 cv a 5.500 rpm e 16 kgfm de torque a 4.000 rpm, o comando de válvulas é duplo no cabeçote e utiliza corrente. Possui o sistema de start-stop para redução do consumo de combustível. Seguindo a Renault o modelo é capaz de



fazer 12,8 km/l (G)/8,6 km/l (E) em percurso urbano e 13,4 km/l (G)/ 9,2 km/l (E) no rodoviário. Estas marcas foram possíveis também porque o alternador e a direção eletro-hidráulica possuem um sistema inteligente que recupera energia em desacelerações e frenagens. Para ter acesso ao filtro de óleo é necessário retirar o protetor de cárter de borracha que causa um pouco de estranheza ao mecânico Nilson Patrone, proprietário da Power Class, pois o comum é utilizar protetor de metal.

REVISÃO DE ROTINA

Ao abrir o capô, o coletor de admissão que fica por cima do acesso às velas, esta em evidência, ou seja, para trocá-las é necessário





retirar o coletor, o que é feito com uma chave de boca 10 mm. No total são sete parafusos, cinco na parte do cabeçote e dois na tampa de válvulas. Ainda é necessário desconectar o chicote do corpo de borboletas, sensor MAP, câ-nister e tomada de vácuo. As velas não são de iridium e devem ser trocadas a cada 40.000 km aproximadamente utilizando uma chave de boca 14 mm.

O acesso ao filtro de ar é bem fácil, para abrir a caixa é só soltar as duas travas de segurança. O acesso ao filtro de cabine é um pouco mais restrito, pois está localizado atrás do console central.

FREIOS

Na dianteira é equipado com disco ventilado, caso seja necessário fazer a retífica do disco a espessura mínima que deve ser respeitada é de 19,8 mm. Na traseira utiliza-se freio a tambor. Para a manutenção retira-se a porca central com uma chave de boca 30 mm, ele possui um regulador automático e duas molas de retorno. A manutenção é de fácil acesso e não requer ferramentas especiais.

SUSPENSÃO

O sistema de suspensão nas versões com câmbio CVT tem sua altura ele-



vada em 40 mm, na versão manual isso não ocorre e se mostra um pouco mais simpático. Na dianteira utiliza McPherson com molas helicoidais e na traseira, eixo de torção. O mecânico conta que a manutenção é bem simples. Para a remoção dos amortecedores traseiros é necessário abrir o porta-malas e o parafuso se encontra nos cantos do mesmo retirando o tapete de proteção. 🛠️



FICHA TÉCNICA

RENAULT SANDERO ZEN 1.6 MANUAL

MOTOR

Posição: Dianteiro, transversal

Combustível: Flex

Número de cilindros: 4 em linha

Cilindrada: 1.597 cm³

Válvulas: 16V

Taxa de compressão: 10,7:1

Injeção de combustível: Eletrônica multiponto

Potência: 118 cv (E)/ 115 cv (G) a 5.500 rpm

Torque: 16,0 kgfm (E/G) a 4.000 rpm

CÂMBIO

Manual, 5 marchas, tração dianteira

FREIOS

Dianteiros: Disco ventilado

Traseiros: Tambor

DIREÇÃO

Elétron - hidráulica

SUSPENSÃO

Dianteira: McPherson

Traseira: Eixo rígido

RODAS E PNEUS

Rodas: 15 polegadas

Pneus: 185/60 R15

DIMENSÕES

Comprimento: 4.070 mm

Largura: 1.733 mm

Altura: 1.536 mm

Entre eixos: 2.590 mm

CAPACIDADES

Tanque de combustível: 50 litros

Porta-malas: 320 litros

Carga útil: 446 kg



Equinox amansado

Linha 2020 ganha trem de força mais econômico

Antes disponível apenas com motor 2.0 turbo de 262 cv e tração integral, o Chevrolet Equinox ganha nova opção de motor e transmissão na linha 2020. Movido somente a gasolina, o novo 1.5 turbo possui 172 cv de potência a 5.600 rpm e 27,8 kgfm de torque entre 2.000 a 4.000 rpm. As três versões do SUV com motor 1.5 têm câmbio automático de seis marchas e podem ser dotadas de tração dianteira (versões LT 1.5 por R\$ 129.990 e Midnight 1.5 por R\$ 131.990) ou tração integral (Premier 1.5 por R\$ 154.990). A versão topo de linha Premier 2.0 AWD mantém o câmbio de nove marchas e custa R\$ 162.990. De acordo com o Inmetro, o Equinox 1.5 faz 9,5 km/l na cidade e 11,7 km/l na estrada. Em comparação, a versão 2.0 cravou médias de 8,4 km/l e 10,1 km/l,



respectivamente. Desde a versão LT, traz seis airbags, ar-condicionado de duas zonas, assistente de partida em rampa, chave presencial, banco do motorista com regulagem elétrica, faróis de xenônio com luz diurna de LED, sensores de estacionamento traseiro e dianteiro e multimídia MyLink com tela de 8 polegadas.





Turbo chinês

JAC T60 tem motor 1.5 turbo de 168 cv

A JAC Motors traz mais um SUV ao Brasil. O T60 substitui o T6 e tem medidas externas semelhantes ao Jeep Compass: 4,41 m de comprimento, 1,66 m de altura, 1,80 m de largura e 2,62 m de entre-eixos. O motor 1.5 4-cilindros a gasolina gera potência de 168 cv a 5.500 rpm e torque de 21,4 kgfm entre 2.000 e 4.500 rpm. Traz controles de estabilidade e tração, assistente de saída em rampa, assistente de frenagem de pânico e monitoramento de pressão dos pneus, freio de estacionamento com acionamento elétrico e auto hold, faróis em LED em regulagem de altura, luz de conversão estática, sensores de estacionamento dianteiros e traseiros, câmera de ré e câmera 360 graus. Porém, traz apenas os dois airbags dianteiros exigidos por lei. O painel de instrumentos é totalmente digital, a tela flutuante do multimídia tem 10,25 polegadas e o console de comandos é tátil. Já está à venda nas concessionárias da marca chinesa por R\$ 99.990. Com bancos de couro e teto solar, sai por R\$ 104.990.

MINI em dobro

Clubman e Countryman JCW têm 306 cv

A MINI traz ao Brasil as novas versões esportivas JCW (John Cooper Works) da perua Clubman (R\$ 219.990) e do SUV Countryman (R\$ 239.990). O trem de força de ambos os modelos é o mesmo: ganharam 75 cv e 10,2 kgfm em relação à linha JCW anterior – agora, o motor 2.0 turbo da família B48 (de origem BMW, dona da MINI) gera 306 cv e 45,9 kgfm. O câmbio é um automático de 8 marchas fornecido pela Aisin e a tração, integral ALL4. A potência extra foi alcançada com a instalação de um novo turbocompressor, pistões e virabrequim forjados, maior pressão de injeção direta (passou de 300 para 350 bar) e sistema de exaustão revisto. Para acompanhar o upgrade sob o capô, os freios também foram aperfeiçoados e ganharam pinças com quatro pistões e discos de maior diâmetro na dianteira (335 mm). Segundo dados de fábrica, o SUV acelera de zero a 100 km/h em 5s1 e a perua, em 4s9 – é o carro mais rápido da marca. Em ambos, a máxima é limitada eletronicamente a 250 km/h. 🚗





Esquemas elétricos da Meriva Easytronic 2007 (parte 2)

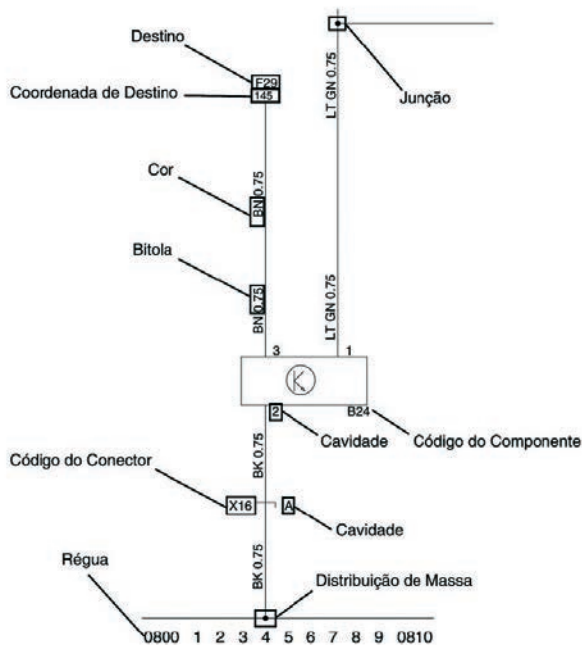
Confira a segunda parte dos esquemas elétricos da minivan da General Motors com câmbio automatizado

Fançada em 2007, a Chevrolet Meriva Easytronic foi o primeiro veículo produzido no mundo equipado com motor flex e sistema de câmbio manual automatizado. O sistema de automatização de troca de marchas não era o conhecido Free Choice da Magneti Marelli, mas sim o “Manual Transmission Automated” (MTA) fabricado pela Schaeffler e aplicado desde 2000 na linha Opel, então subsidiária da General Motors na Europa. O sistema de transmissão como um todo era 50% mais barato e 26 quilos mais leve que uma transmissão automática e três quilos mais pesado do

que um sistema de transmissão manual. Topo de linha, a Meriva Easytronic Vinha com motor 1.8 Flexpower, com 114/112 cv (E/G) de potência a 5.600 rpm e torque de 17,7 kgfm a 2.800 rpm com ambos os combustíveis.

Veja nesta edição os esquemas elétricos da Meriva Easytronic 2007 para bateria, motor de partida, alternador, farol alto, baixo e regulagem de altura, farol e luz de neblina, luz de ré, buzina, seta, lavador e limpador do pára-brisa e vidro traseiro, conector aldl, acendedor de cigarros, desembaçador traseiro, espelho retrovisor externo, painel de instrumentos e sistema de ventilação.

COMO INTERPRETAR OS DIAGRAMAS ELÉTRICOS



CORES DOS FIOS:

RD = VERMELHO

YE = AMARELO

BK = PRETO

WH = BRANCO

BU = AZUL

GY = CINZA

GN = VERDE

BN = MARROM

VT = VIOLETA

CIRCUITOS SEM BITOLA

INDICADA = **0,75 mm²**

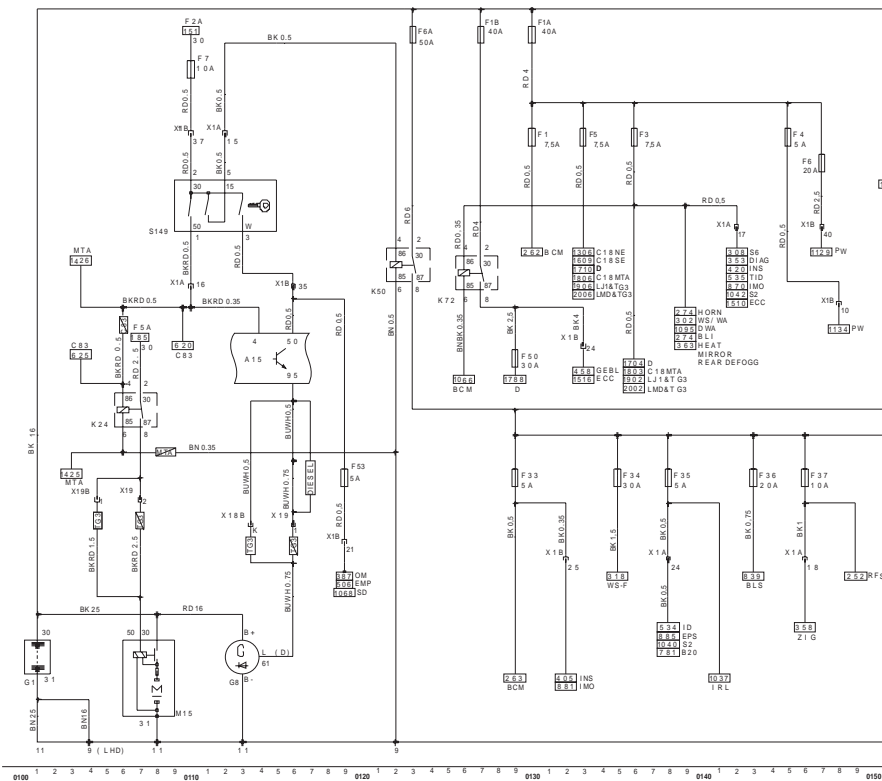
Certo do diagnóstico, é hora de colocar a mão na massa, tomando sempre alguns cuidados para proteger os componentes elétricos e evitar incêndios. Algumas dicas são:

- 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.

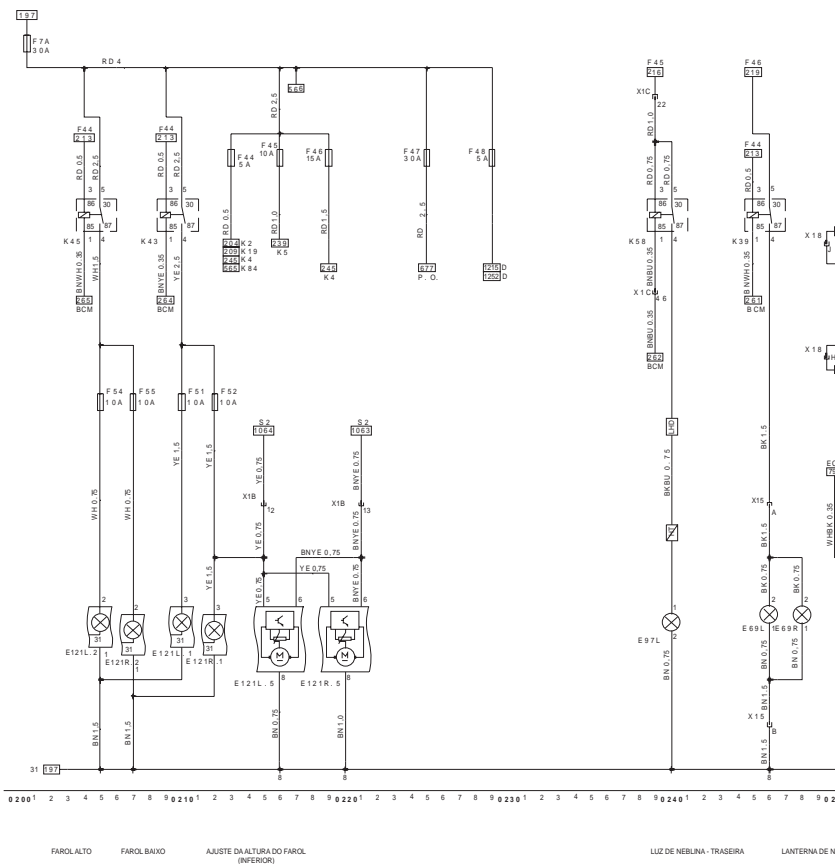
BATERIA, MOTOR DE PARTIDA, ALTERNADOR

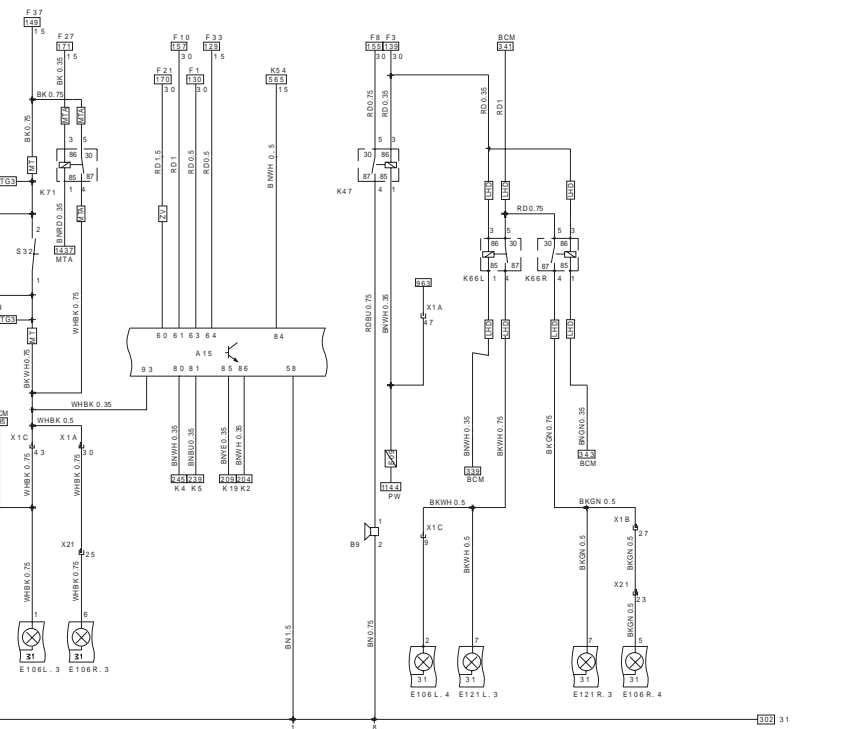


BATERIA MOTOR DE PARTIDA (ANL) ALTERNADOR

SEÇÃO TRANSVERSAL DO CABO 2 M M

FAROL ALTO, BAIXO E REGULAGEM DE ALTURA, FAROL E LUZ DE NEBLINA, LUZ DE RÉ, BUZINA, LÂMPADA INDICADORA DE DIREÇÃO





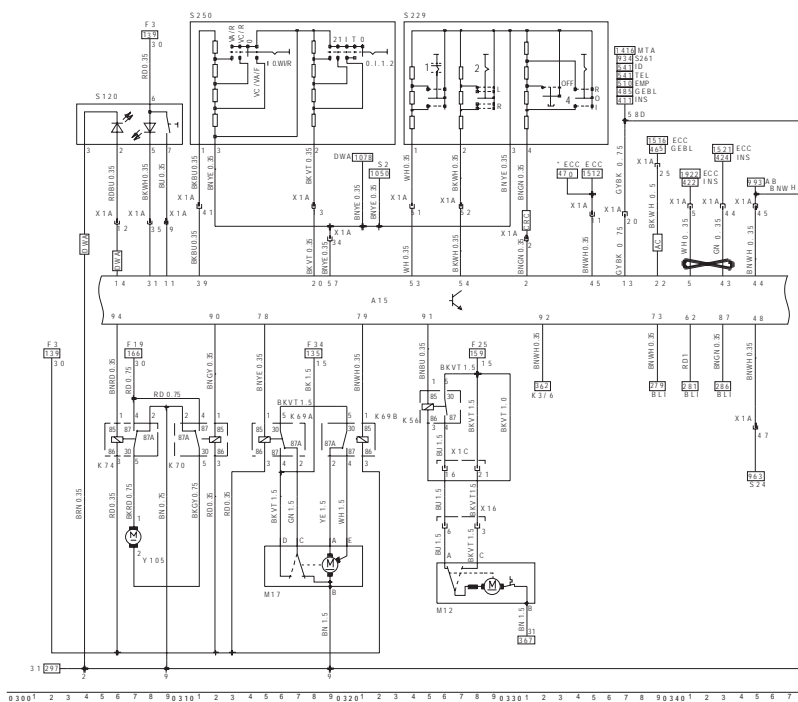
ELNA - DIANTEIRA

LUZ DE RÉ (DIANTEIRA DIREITA)

BUZINA TIPO CORNETA (BUZINA)

LUZ SINALIZADORA DE DIREÇÃO (RL)

ECM - LAVADOR E LIMPADOR DO PÁRA-BRISA, VIDRO TRASEIRO, CONECTOR ALDL, ACENDEDOR CIGARROS, DESEMBAÇADOR TRASEIRO, ESPELHO RETROVISOR EXTERNO

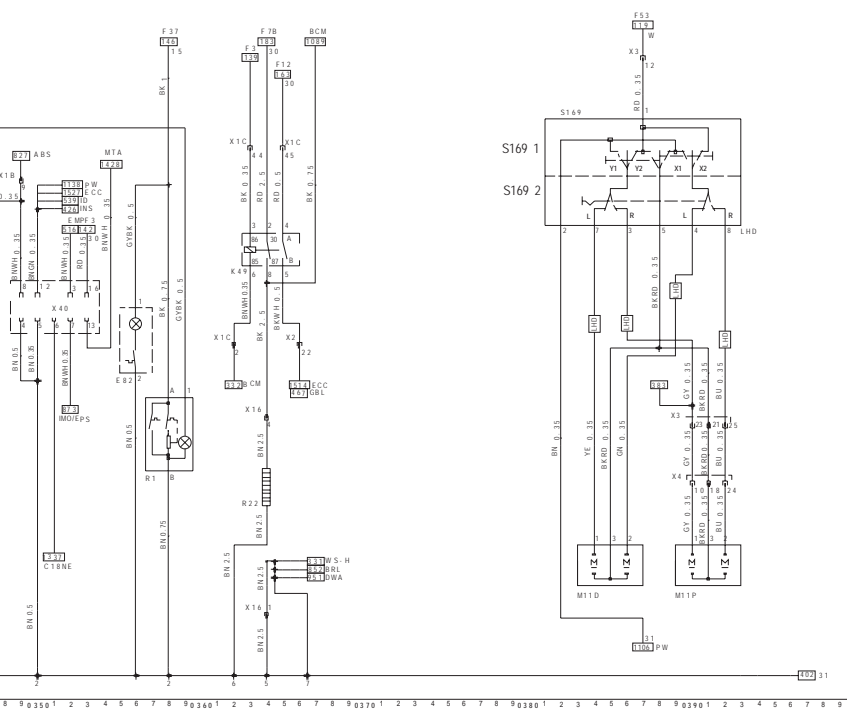


LAVADOR DO PÁRA-BRISA E DO VIDRO TRASEIRO (WV)

LIMPADOR PARA BRISA (WC-1)

LIMPADOR VIDRO TRASEIRO (WC-4)

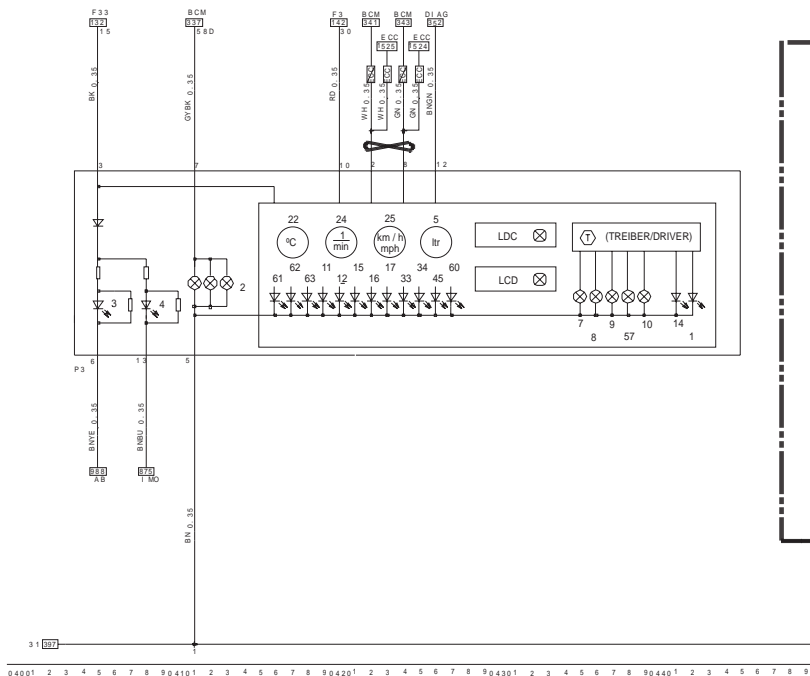
LAVADOR FARÓIS (WC-3)



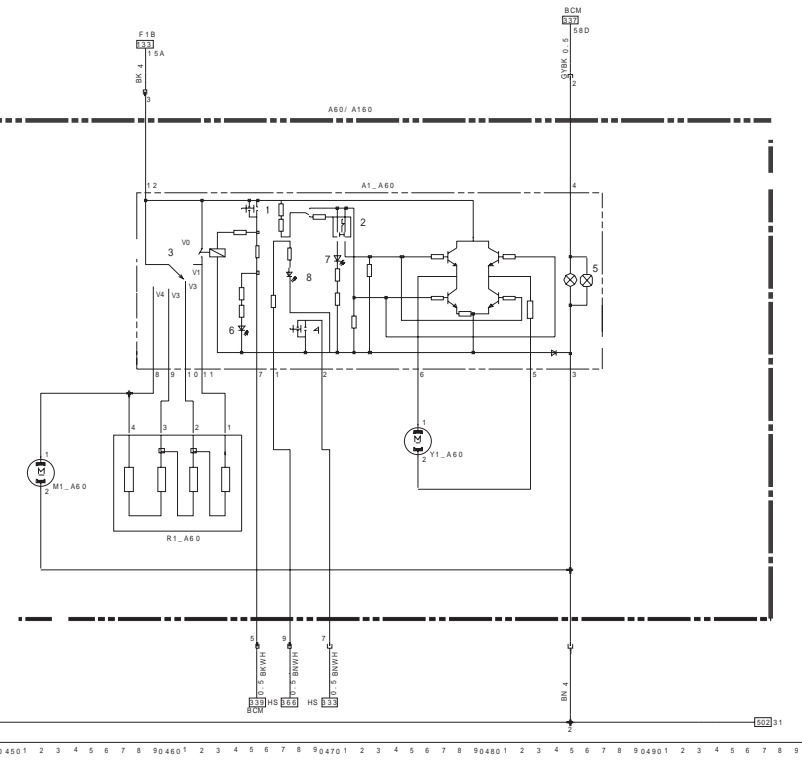
9 03301 2 3 4 5 6 7 8 9 03301 2 3 4 5 6 7 8 9 03301 2 3 4 5 6 7 8 9 03301 2 3 4 5 6 7 8 9

REATOR DE DIAGNÓSTICO (D) ACENDEDOR DE CIGARROS (D/C) AQUECEDOR DO VIDRO TRASEIRO (BS) ESPELHO RETROVISOR EXTERNO (RSP)

PAINEL DE INSTRUMENTOS, SISTEMA DE VENTILAÇÃO



INSTRUMENTOS (GBL)



VENTILADOR, COMPARTAMENTO DE PASAJEROS (NS)



Olá, amigo Mecânico!

Esse é o nosso canal para tirar dúvidas, enviar sugestões e críticas.

Mande sua mensagem para:
faleconosco@omecanico.com.br

ENGATADO?

Gostaria de saber se é correto deixar o carro parado na primeira marcha. Essa prática pode prejudicar o motor?

João Paulo

Nossa Senhora do Socorro/SE

Quem deve manter o veículo imobilizado é o freio de estacionamento. Quando o motor está desligado, a transmissão manual deve ficar em ponto morto. Se você a manter engatada, na ocorrência de uma batida ou empurrão do veículo (de frente ou por trás), dependendo da intensidade, poderão ocorrer danos no motor ("pulo" da correia dentada) ou a quebra de um componente da transmissão.

MOTOR DIESEL

Reparei um motor 2.8 da Fiat Ducato e após a montagem o motor não queria pegar. Fica só

queimando e dando reversão. Já fiz de tudo: verifiquei ponto de ignição, o sistema elétrico e sensores, mas só funciona quando está dando bicada no coletor. Vou fazer bico e bomba para ver se ele vai pegar.

Johnson Seixas

Via e-mail

O motor pegar quando você pulveriza combustível na admissão é um sinal de que o sincronismo está correto. Nesse caso, nossa sugestão é uma revisão completa de alimentação do mesmo.

ELÉTRICO

Estou com uma Chevrolet Montana que dá a partida normal, mas quando você desliga ela não desliga. Já testei comutador da chave, já testei motor de partida. Será que poderia me dar uma sugestão? Obrigado.

Rodrigo Rodrigues

Via e-mail

Tudo leva a crer que haja um curto circuito no chicote do veículo. Se o motor não desliga é porque a unidade de comando continua recebendo uma tensão que indica chave de ignição ligada.

Esperamos ter ajudado e continue acompanhando nossas publicações.

CUIDADOS COM A VELHA SENHORA

Tenho uma Kombi e o motor dela está fraco. Já foi mexido no giclê do carburador, já foi retificado o motor, mas ela não tem força no motor, perde rotação fácil. Trabalho com ela fazendo carroto, e dependendo do peso ela não sobe os morros, o que pode ser?

Jackson

Via e-mail

O limite de carga desse veículo é 1.000 kg. Logo, se você o está carregando próximo desse valor, é de se esperar que seu desempenho seja menor. Além do mais, como esse tipo de motor tem potência relativamente baixa e o câmbio

é bastante reduzido, a velocidade em subidas é realmente mais baixa. No entanto, se o veículo não está sendo muito carregado, faça uma checagem completa da regulagem do motor: compressão, folga das válvulas, ponto de ignição, folga dos eletrodos das velas, calibração e sincronismo dos carburadores e ângulo de permanência.

LUBRIFICAÇÃO

Estou com um Fiat Siena Fire 1.3 16v ano 2000 o qual o motor depois de esfriar tem uma dificuldade imensa para pegar novamente. O propulsor gira como se estivesse com falta de compressão, no entanto, quando alivio os tuchos

**MANN
FILTER**

MANN-FILTER é
100% qualidade
original!



**Desde o primeiro KM rodado,
até o último.**

**MANN-FILTER - filtros originais para
montadoras e mercado de reposição.**

A MANN-FILTER, marca de filtros premium no mercado de reposição automotiva, oferece soluções inovadoras para novas e desafiadoras demandas de filtragem. Seja para peças originais ou nas caixinhas verde e amarela, você encontra nossos produtos para carros de passeio, veículos comerciais ou aplicações fora da estrada: filtros originais MANN-FILTER a qualidade de equipamento original que é confiável em todo o mundo. Escolha sempre MANN-FILTER, 100% qualidade original!



**MANN+
HUMMEL**

Aftermarket Automotivo
www.mann-filter.com.br | SAC: 0800-701-6266

[f /MannFilterBrasil](#) [@mannfilterbrasil](#) [MANN-FILTER Brasil](#)

hidráulicos e reponho o óleo, ele liga normalmente. Preciso de uma orientação sobre como solucionar este problema.

Fernando

Via e-mail

Aparentemente os tuchos estão descarregando enquanto o motor esfria. E a frio o óleo tem dificuldade para entrar no interior dos mesmos.

Como isso está ocorrendo com todos os tuchos, que atuam bem depois que você os desmonta e carrega manualmente, pode-se pensar na possibilidade de utilização de um óleo lubrificante inadequado (baixa viscosidade a quente e alta a frio).

Verifique se o sintoma persiste com o lubrificante recomendado pela Fiat para esse modelo de veículo.

Leandro

Via e-mail

Em primeiro ligar, é preciso escanear o veículo e identificar o defeito que está fazendo a lâmpada de advertência acender. Segundo: é preciso ter certeza de que esse ruído é gerado na parte inferior do motor, e não uma reflexão de algo que está sendo gerado na parte superior. Segundo especialistas na marca consultados (que não conseguiram identificar o problema em questão), o uso de lubrificante diferente do especificado pode trazer mal funcionamento no variador de fase do comando de válvulas, gerando um ruído estranho durante o funcionamento. Além disso, os lubrificantes não recomendados podem gerar desgaste prematuro dos casquilhos que, sob determinadas condições de funcionamento, podem gerar ruídos altos. Segundo os mesmos especialistas, um "upgrade" do programa de funcionamento, via scanner da montadora, também soluciona alguns ruídos de funcionamento do variador de fase.

SEM SOLUÇÃO?

Estou com um Citroën Picasso na oficina com o seguinte defeito: após atingir a temperatura normal de trabalho, o veículo apresenta um ruído semelhante a tucho. Entretanto, já fiz a substituição destes itens, verifiquei a pressão de óleo e tudo estava certo. Em alguns momentos, percebe-se que o ruído se localiza na parte de baixo do motor, dentro do carter. No painel há uma luz de anomalia e a mensagem defeito no motor. Entramos em contato com alguns amigos de concessionárias e em uma delas pegaram algo semelhante, mas não identificaram o defeito. Em outra, disseram que poderia ser a válvula EGR, mas realizei os testes e não vi defeito com ela. Vocês já viram algo semelhante?

RAIOS DE CONCORDÂNCIA

Vocês poderiam me informar se os raios de concordância influenciam ou não na lubrificação dos mancais do virabrequim? Gostaria de saber sobre as consequências, e os defeitos decorrentes do mau dimensionamento deste componente.

Rafael Custódio

Via e-mail

De acordo com a informação que nos foi passada por um grande fabricante de virabrequins, o raio de concordância influencia apenas na resistência mecânica da peça e não na sua lubrificação. Raios de concordância dimensionados incorretamente podem levar o virabrequim à ruptura, justamente nessa região que é a mais solicitada. Por outro lado, uma falha de lubrificação pode levar a fusão das bronzinas e provocar danos aos colos do virabrequim.



COBRA
AUTOMOTIVA



Qualidade não tem preço, tem nome
Cobra Automotiva
é confiança em movimento

FAÇA REVISÕES EM SEU
VEÍCULO REGULARMENTE.

POLIAS | TENSORES | DAMPERS
POLIAS RODA LIVRE

WWW.COBRAAUTOMOTIVA.COM.BR

EXCELÊNCIA.
INOVAÇÃO.
PAIXÃO.



ESPECIALISTAS
APAIXONADOS



www.sun-la.com

A SUN oferece um atendimento completo aos seus clientes por meio de suporte e treinamentos.

Entre em contato conosco:

TEL: (19) 2108-1000

E-mail: info@sun-la.com

Ou em sun-la.com na aba **Contato**

NOVO CATÁLOGO ELETRÔNICO

MAIS COMPLETO E ATUALIZADO



Visite nosso site e faça o download do
Catálogo Eletrônico Ranalle.

www.ranalle.com.br


RANALLE
POLÍAS E TENSIONADORES

Peça para ir mais longe.

INDISA, líder em fabricação de bombas automotivas na América Latina.
Mais de 1.500 itens distribuídos em 12 linhas de produtos.
Certificação ISO 9001. Qualidade mundial produzida no Brasil.



WWW.INDISA.COM.BR | SAC@INDISA.COM.BR | 0800 702 5335 |    

Raven
STORE**LANÇAMENTO****JOGO DE CHAVE PNEUMÁTICA - 1/2"****MAIS torque, MAIS força**
LEVE E COMPACTANovo Sistema
EZ-Grease

Lubrificação direta do martelete



Sistema patenteado para recuperação da força e manutenção do baixo ruído do mecanismo.



Preços válidos até Fevereiro/2020 ou enquanto durarem os estoques

Encaixe Quadrado	1/2"
Torque Máximo	165,9 Kqfm
Velocidade Livre	8500 R.P.M
Comprimento Total	179mm
Peso	1,7kg
Nível sonoro	85dBA

Peça pelo código
NC-4255QH**R\$ 1.021,75**CONHEÇA A RAVEN STORE
GANHE 10% DE DESCONTO NA
COMPRA DE FERRAMENTASDesconto não válido para compra de
Scanners, Scanners de Superfície, Densí-
metros e Testado, Osciloscópio e
Gerador Portátil.**10%**

© Mac Tools 2019/2020

Avenida Adolfo Pinheiro, 1.400 - Santo Amaro - São Paulo - SP
Tel. (11) 5521-2631 / 5521-2488
WhatsApp (11) 96633-1708
E-mail: contato@ravenstoreferramentas.com.br
www.ravenstoreferramentas.com.br**ravenstoreferramentas**- Apresente esse cupom na Raven Store
- Válido até dia 29/02/2019
- Cupom não cumulativo

ABÍLIO & ZÉ ROELA EM:
ANO NOVO OPORTUNIDADES NOVAS!

BOM, MEUS AMIGOS, AQUI ESTAMOS PRA COMEGAR ESTE ANO NOVO DA MELHOR MANEIRA POSSIVEL.



COM O EMPENHO DE SEMPRE E PACIÊNCIA COM OS CLIENTES. PRINCIPALMENTE NESTE PERIODO.



TODOS COM PRESSA E PRESSIONANDO PARA TER O VEICULO CONSERTADO LOGO.



É GÓ EXPLICAR COM CALMA QUE PRECISA MUITO CUIDADO NO TRABALHO E NA SUBSTITUIÇÃO DAS PEGAS.



PARA GARANTIR A SEGURANÇA DO MOTORISTA E DOS PASSAGEIROS.



E EVITAR ACIDENTES.

BOM, ZÉ, VOCÊ NEM CARRO TEM... NEM CORRE ESSE RISCO.



"FAÇA O QUE EU DIGO, NÃO FAÇA O QUE EU FAÇO!"

É BOM LEMBRAR QUE ESTE ANO CHEGARÃO CARROS LANÇADOS EM 2017 E, COM MAIS FREQUÊNCIA, OS TURBOS DE 2014.



SE ALGUÉM TIVER ALGUMA DÚVIDA SOBRE OS MOTORES DESSES CARROS, PODE CONSULTAR A REV. "OMECÂNICO".



ETAMBÉM NO SITE omecanico.com.br



ENFIM, ESTAMOS COM TODOS OS EQUIPAMENTOS DE DIAGNÓSTICOS ATUALIZADOS.



AS FERRAMENTAS JÁ TODAS AVALIADAS E O QUADRO DELAS RENOVADO, JÁ PREVENDO ESTA NOVA DEMANDA.



POR ISSO VAMOS EM FRENTE COM TODO O EMPENHO E A DEDICAÇÃO, QUE 2020 VAISER MUITO BOM PARA TODOS NÓS!



O BOM DO ABÍLIO É QUE ELE PENSA SEMPRE LÁ NA FRENTE.



E POR ISSO É CAPAZ ATÉ DELE TER ERRADO DE ANO!



ELE FALOU 2020 MAS ACHO QUE QUERIA DIZER 2021!



CONVERSA DE CASAL

– Querido, o que você prefere?
Uma mulher bonita ou uma mulher inteligente?
– Nem uma, nem outra. Você sabe que eu só gosto de você.

INFAME

Como o Batman faz para que abram a bat-caverna? Ele bat-palma.

PERGUNTE-ME COMO

– Doutor, como eu faço para emagrecer?
– Basta a senhora mover a cabeça da esquerda para a direita e da direita para a esquerda.
– Quantas vezes, doutor?
– Todas as vezes que lhe oferecerem comida.

TRAUMA

O caipira foi ao Rio de Janeiro tentar a vida. Desavisado, entrou na linha férrea e foi andando, até ser atropelado por um trem. Foi parar no hospital, foi tratado e recebeu alta. Só que ficou um pouco traumatizado com o ocorrido. Meses depois, num Shopping Center, acabou preso acusado de destruir um Ferrorama, enquanto berrava:
– Essa desgraça a gente tem que matar de pequeno!

PADRE BRABO

Um pároco de uma igreja no interior de Minas tinha fama de ser bravo e de dar tiro se encontrasse ladrões roubando a igreja. Todo mundo temia o padre. Um dia dois ladrõezinhos

resolveram roubar o cofre da igreja, mesmo sabendo da fama do padre. Entraram bem devagarinho andando em ponta de pés e se enfiaram pelo altar, onde ficava o cofre. O padre, ouvindo barulho, foi ver o que estava acontecendo, já de espingarda na mão, pronto pra dar tiro.
– Quem tá aí? Vou dar tiro, pode ir saindo de mãos pro ar.
– Não atira não, seu padre, que nós é anjo, só visitando a igreja...
– Anjo??? Dêxa disso sô, pode ir saindo. Se o cêis são anjo, então vua!
– Nós ainda num sabe vua, padre, nós ainda é fióte.

PESCA EM PAZ

Um dia, o mineiro resolveu pescar sozinho que já 'tava de saco cheio de gente em volta dele. Vara na mão, lata de minhoca e lá vai ele pro rio, bem cedinho. No caminho, ele encontra um caboclinho que começa a acompanhá-lo. E o mineiro já pensando:
– Ô, miséira, será que esse caboclinho vai ficar grudado ni mim?!
Chegaram no rio e o caboclinho do lado, sem falar nada. O mineiro se arruma todo, começa a pescar e não fala nada. Passam 3 horas e o caboclinho acororado olhando sem dar um pio. Passam 6 horas e o caboclinho só olhando... Já no finalzinho do dia o mineiro ficou com pena e, oferecendo a vara pro caboclinho, disse:
– O mininim, qué pescá um cadim?
E o caboclinho responde:
– Deus me livre moço, tem paciência não, sô!

Aproveite as ofertas em peças Renault.
A qualidade é por nossa conta.

DPZ&T

**Bico injetor**

Ref. 8200207049

Aplicação: Sandero e Logan (ambos fase 1) com motor KM7 1.6 8V Hi Flex

R\$ 86,69
(unitário)**Bico injetor**

Ref. 166008992R

Aplicação: Duster com motor H4M 1.6 16V Sce Flex

R\$ 180,00
(unitário)**Bico injetor**

Ref. 166003549R

Aplicação: Sandero e Logan (ambos fase 1) com motor KM7 1.6 8V Hi Flex

R\$ 86,69
(unitário)**Bico injetor**

Ref. 166091245R

Aplicação: Master com motor M9T 2.3 DCI 16V Diesel

R\$ 1.008,57
(unitário)

Concessionárias:

ATLÂNTICA(27) 3348-8789
Serra - ES**AUTOMEC**(19) 3705-3044
Campinas - SP**BRUNE**(71) 3198-4032
Salvador - BA**DINISA**(21) 3578-1661
São Gonçalo - RJ**EURO**(16) 2101-9700
Ribeirão Preto - SP**EUROVIA PIEDADE**(81) 3476-8680
Recife - PE**EUROVIA SALVADOR**(81) 3276-8504
Salvador - BA**FÓRMULA**0800-602-7000
Curitiba - PR**GUARÁ**(67) 3322-0562
Campo Grande - MS**IESA**(51) 3937-5471
Porto Alegre - RS**JUBIABÁ**(75) 3603-1193
Feira de Santana - BA**NAVESA**(62) 3230-8787
Goiânia - GO**NISSUL**(53) 3025-8416
Pelotas - RS**NOVA BAHIA**(71) 3432-8065
Salvador - BA**OPEN**(45) 3218-3000
Cascavel - PR**PREMIER**(61) 3961-1030
Brasília - DF**R POINT**(11) 3019-0917
São Paulo - SP**TECAR BRASÍLIA**(61) 3221-7917
Brasília - DF**VALEC**(19) 3037-3200
Campinas - SP**VALENCE**(31) 3379-7720
Belo Horizonte - MG

No trânsito, dê sentido à vida.





BATALHA
DO
MECÂNICO

NASCE UM NOVO
REALITY

[YOUTUBE.COM/OMECANICONLINE](https://www.youtube.com/omecaniconline)

REALIZAÇÃO:

O MECÂNICO

PATROCÍNIO:

KYB
Our Precision, Your Advantage

APOIO:

 **BOSCH**

MECÂNICO
pro

Raven
Ferramentas Especiais

 **KING TONY**

NÃO PERCA!