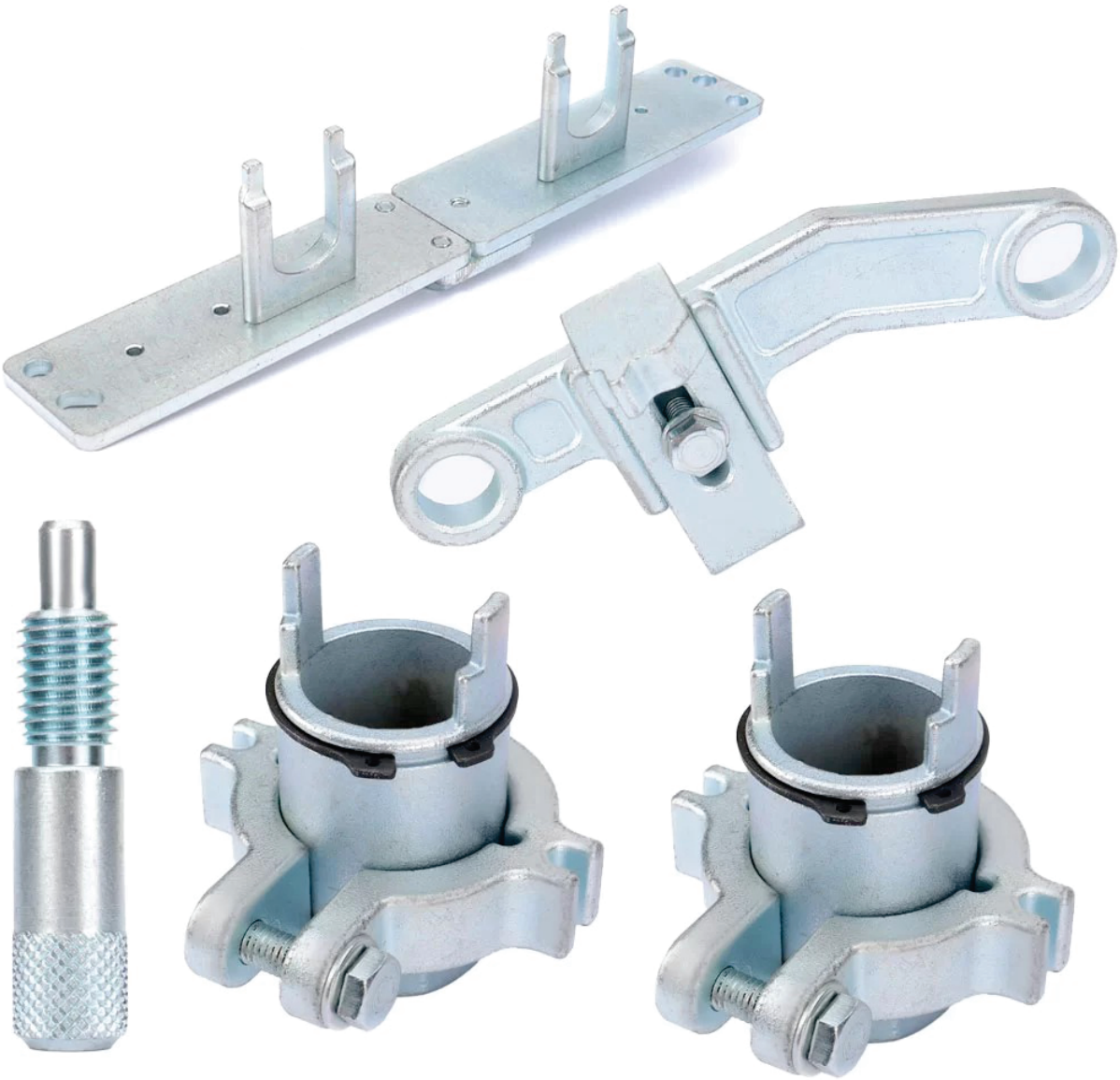
MANUAL DE FERRAMENTAS

PARA POSICIONAR EM SINCRONISMO
OS MOTORES GM CSS PRIME, ECOTEC, ONIX 512



Procedimento para verificação e ajuste do sincronismo - motores GM 1.0 12V / 1.0 12V turbo / 1.2 12V turbo (3 cils.) CSS Prime / Ecotec

Aplicação veículos GM: Onix 2ª ger. / Onix Plus (sedan) 1.0 12V / 1.0 12V turbo (19>) e Tracker 3ª ger. 1.0 12V turbo / 1.2 12V turbo (20>).

O fabricante recomenda a substituição da correia dentada dos motores 1.0 12V e 1.0 12V turbo (3 cils.) CSS Prime / Ecotec (e do seu tensionador) a cada 240.000 km ou 15 anos.

Ferramentas especiais necessárias (Fig. 1):

Fig.1

Conjunto composto pelas ferramentas (também vendidas separadamente).

Trava as polias com variador de fase das árvores de comando durante a remoção / instalação dos seus parafusos / válvulas de fixação.

Posiciona em sincronismo as árvores de comando de válvulas. Obs.: ferramenta dupla face, porém somente uma das faces é utilizada nos motores 3 cils CSS Prime.

(ferramenta com dupla função): Posiciona a árvore de manivelas em sincronismo (através do pino no volante do motor / cremalheira) e também trava o volante do motor / cremalheira (através da trava

Trava o tensionador da correia dentada.

Suporta o motor por baixo do veículo.

Introdução

Encontrados nas versões 1.0 12V aspirado, 1.0 12V turbo e 1.2 12V turbo, os motores GM com 3 cilindros da família CSS Prime são derivados do motor GM 1.0 3 cilindros Ecotec europeu da família SGE (sigla de Small Gasoline Engine, que significa "motor a gasolina pequeno" em inglês). Esse 1.0 é o único 3 cilindros da família SGE (da qual também faz parte o motor 1.4 16V Ecotec aplicado no Cruze (16>), entre outros) e é empregado em automóveis Opel. Visando redução de custos, os motores CSS Prime possuem várias diferenças em relação ao 1.0 Ecotec a partir do qual foram criados. Por exemplo: os motores CSS Prime não fazem uso de injeção direta, mesmo nas versões turbo, o que não ocorre no motor que serviu como base.

No sistema de distribuição, as árvores de comando de admissão e escapamento estão em posição oposta à encontrada no Ecotec europeu. Mais uma diferença relevante é a ausência da árvore balanceadora / contrarrotativa (que atenua as vibrações típicas da configuração de 3 cilindros). Para compensar a remoção dessa árvore, o fabricante adotou soluções como deslocar o centro dos pistões do centro da árvore de manivelas (que também reduz o atrito dos pistões).

Outra das principais alterações foi a substituição da corrente de sincronismo por uma correia dentada especial, que trabalha dentro do motor e permanentemente lubrificada pelo óleo do motor (e que, segundo o fabricante, possui vida útil de 240.000 km).

O procedimento para remoção e instalação desta correia possui algumas particularidades: Primeiramente, a posição de sincronismo dos motores CSS Prime, que é exatamente 118,14° após o ponto morto superior. Segundo, devido ao fato de o motor ser bastante compacto e a parte dianteira do cabeçote praticamente toda "fechada", quando as polias das árvores de comando estão instaladas não há espaço para remover a correia dentada (Fig. 2). Por isso, antes de remover a correia dentada é necessário

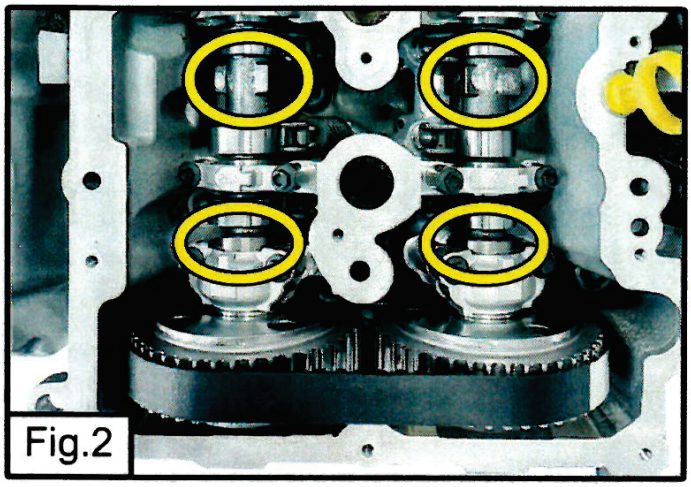


Fig.2

remover as polias com variador de fase das árvores de comando, tensionador, rolamento de apoio e a polia da árvore de manivelas para só então remover a correia. Além disso, na reinstalação basicamente coloca-se a correia dentro de seu alojamento e então são reinstaladas as polias e o tensionador, encaixando a correia ao redor desses itens.

Cada uma das duas árvores de comando de válvulas possui dois encaixes: um localizado em frente aos cames do 1º cilindro, com duas faces planas e paralelas (Fig. 2), para encaixe da ferramenta de sincronismo e outro entre os cames do 1º e 2º cilindros, também com duas faces paralelas, para travamento da árvore (Fig. 2). Vale ressaltar que a ferramenta é dupla face, seus garfos são removíveis e possuem duas posições de montagem. Somente uma dessas posições de instalação é utilizada nos motores 3 cils. CSS Prime (até o momento, a aplicação da outra posição não é conhecida).

As polias das árvores de comando de válvulas de admissão e escapamento possuem variador de fase e são idênticas. Essas polias com variador possuem marcas de referência (pontos) em ao menos um de seus dentes, que não são utilizadas no procedimento de sincronismo. Além disso, essas polias não possuem posição de montagem (ao contrário da polia da árvore de manivelas) e são fixadas às árvores de comando através de parafusos que também são válvulas de óleo dos variadores de fase (Fig. 3). Em frente a esses parafusos / válvulas, na parte dianteira do cabeçote, são instaladas as válvulas solenoides dos variadores de fase. E é nos orifícios dessas válvulas solenoide (que por sinal são as únicas aberturas na parte dianteira do cabeçote - Fig. 3) que é instalada e fixada a ferramenta que trava as polias com variador durante a remoção / instalação de seus parafusos / válvulas de fixação.

Logo abaixo do cabeçote, uma tampa metálica "fecha" a parte dianteira do bloco. Somente quando essa tampa é removida, pode-se acessar a polia da árvore de manivelas, o tensionador e o rolamento de apoio da correia dentada. O retentor dianteiro da árvore de manivelas é integrado à essa tampa metálica e não pode ser substituído, por isso essa tampa deve ser substituída sempre que for removida.

Na parte dianteira da árvore de manivelas há um orifício, no qual se encaixa o pino traseiro da polia que move a pequena correia dentada da bomba de óleo. Na parte dianteira dessa polia também há um orifício, no qual se encaixa o pino traseiro da polia da árvore de manivelas (que move a correia dentada). Já na parte dianteira da polia da árvore de manivelas há uma espécie de chaveta, na qual se encaixa a polia que move a correia poly-v (que aparentemente não possui contrapeso, apesar de ter posição de montagem). Entre essas polias e a árvore de manivelas há dois retentores idênticos: um localizado entre a árvore de manivelas e a polia que move a correia da bomba de óleo e outro entre esta polia e a polia da árvore de manivelas (que move a correia dentada).

Já no volante do motor / cremalheira, é utilizada uma ferramenta que possui dupla função
a) posicionar a árvore de manivelas em sincronismo, quando o pino é encaixado no orifício de sincronismo presente no volante do motor / cremalheira (Fig. 4a) (algo incomum em motores GM, nos quais geralmente a árvore de manivelas não é posicionada / imobilizada em sincronismo através de uma ferramenta); b) travar o volante do motor / cremalheira, quando um dos dois dentes da trava móvel é encaixado entre dois dentes do volante / cremalheira (Fig. 4b). Cada um dos dois dentes da trava possui aplicações específicas, po-

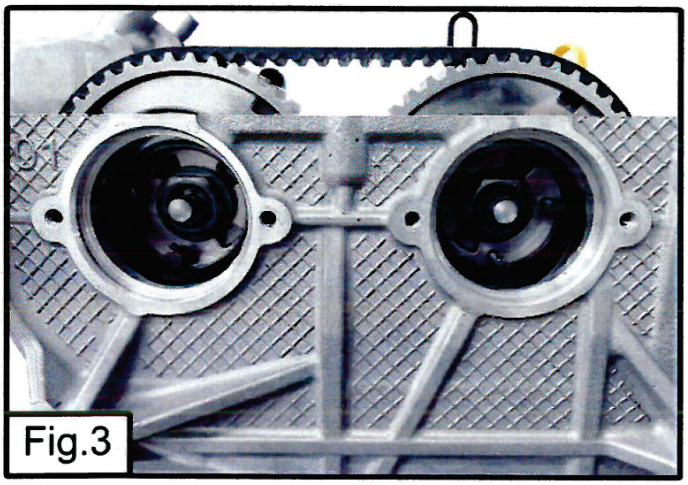


Fig.3

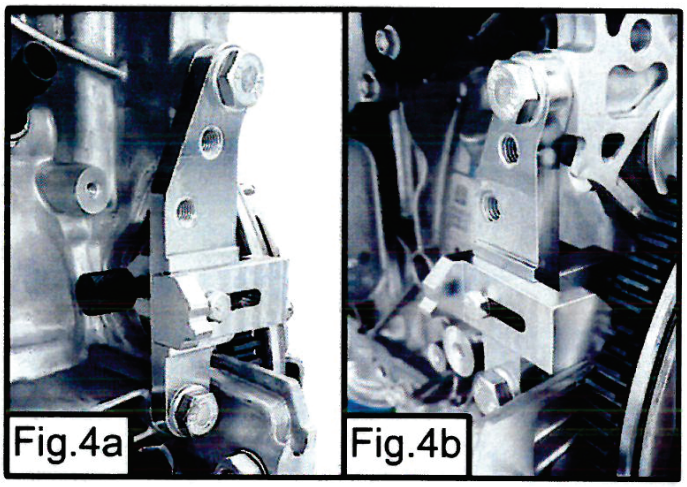


Fig.4a

Fig.4b

rém, a única conhecida até o momento são os motores 3 cilindros CSS Prime.

Procedimento

Aviso: as fotos mostram o procedimento em um motor 1.0 12V turbo.

Remoção da correia dentada

1 - Desconecte o cabo negativo da bateria.

2 - Erga o veículo, de acordo com as orientações do fabricante.

3 - Remova a roda dianteira direita, e em seguida o acabamento interno da caixa de roda.

4 - Remova o protetor de cárter (se equipado).

5 - Desconecte e afaste ou remova os chicotes e outros componentes que impeçam a remoção do motor de partida.

6 - Remova os dois parafusos de fixação do motor de partida (atentando-se à posição de instalação dos mesmos) e em seguida o motor de partida.

Aviso: os passos 7 a 11 detalham a remoção do coxim superior do motor. Porém, é possível efetuar o procedimento sem remover esse coxim; isso porque, nos motores CSS Prime, a remoção do coxim não aumenta o (pouco) espaço disponível para remover ou instalar a correia. Além disso, nesses motores não é necessário remover o coxim para se acessar a correia, ao contrário do que ocorre em outros motores. A desvantagem é que o acesso a determinados componentes se torna mais difícil. Entretanto, se preferir efetuar o procedimento sem remover o coxim, "pule" os passos 7 a 11.

7 - Drene o líquido do sistema de arrefecimento.

8 - Utilizando um suporte 3 (e as instruções do seu manual), apoie o motor pela parte inferior do veículo.

Avisos:

- Certifique-se que o motor esteja firmemente apoiado pelo suporte .
- Ao descer o veículo, fique atento para não deixar o suporte encostar no chão ou em obstáculos, o que pode forçar e danificar o suporte e/ou componentes do veículo.

9 - Remova a mangueira inferior do reservatório de expansão do sistema de arrefecimento e, se necessário para a remoção do coxim do motor, o próprio reservatório.

10 - Remova os parafusos do coxim superior do motor e em seguida o coxim.

11 - Remova os parafusos do suporte que conecta o coxim superior ao motor e em seguida o suporte.

12 - Desenhe em um papel (ou fotografe) a posição de instalação da correia poly-v, a fim de facilitar a posterior instalação da correia.

13 - Marque o sentido de rotação da correia poly-v (caso a mesma esteja em condições de ser reaproveitada). Em seguida, alivie a tensão da correia poly-v e remova-a.

14 (somente motor 1.0 aspirado) - Desconecte e afaste ou remova os chicotes, tubulações e outros componentes que impeçam a remoção do coletor de admissão. Em seguida, remova o coletor de admissão e descarte as suas juntas.

15 - Remova as bobinas de ignição. Em seguida, remova as velas.

16 - Remova ou desconecte e afaste os componentes que impeçam a remoção da tampa de válvulas (tubulações, chicotes, outros componentes etc.).

17 - Remova os parafusos da tampa de válvulas. Em seguida, remova a tampa de válvulas e descarte a sua junta.

18 - Remova os dois parafusos de cada válvula solenoide dos variadores de fase das árvores de comando (Fig. 5), e em seguida as válvulas solenoides.

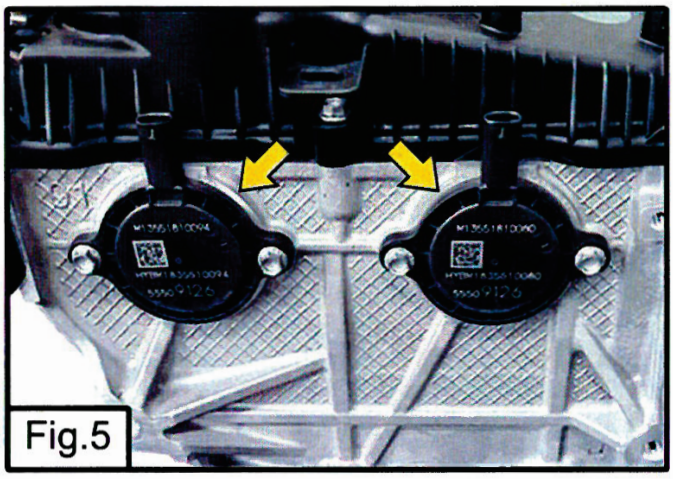


Fig.5

19 - Identifique, em cada árvore de comando, o encaixe para a ferramenta , com duas faces planas (retificadas) e paralelas (em frente aos cames do 1° cilindro ,Fig. 6) e o encaixe para travar a árvore de comando, com duas faces paralelas não retificadas (entre os cames do 1° e 2° cilindros, Fig. 6).

20 - Remova o pino da ferramenta .

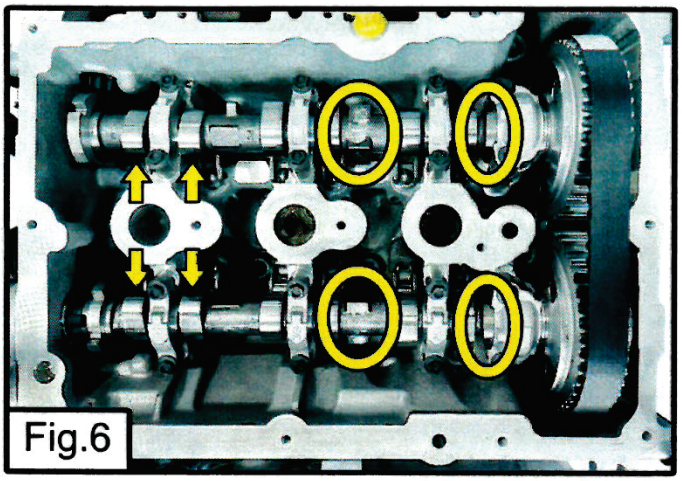


Fig.6

Avisos:

- A ferramenta possui duas funções: a) posicionar a árvore de manivelas em sincronismo, através do volante do motor / cremalheira, quando o pino é encaixado no orifício de sincronismo no volante do motor / cremalheira; b) travar o volante do motor / cremalheira, quando um dos dois dentes da trava móvel é encaixado entre outros dois dentes do volante do motor / cremalheira.

- Jamais utilize o pino para travar o volante do motor / cremalheira, pois isso causa danos ao volante / cremalheira e à ferramenta

- Não tente posicionar a árvore de manivelas em sincronismo travando o volante do motor / cremalheira com um dos dentes da

- Note que os dois dentes da trava (um em cada extremidade da trava) são diferentes. Cada dente se aplica a diferentes motores. Note também que a possui um furo oblongo, que permite travar e destravar o volante do motor / cremalheira sem remover a ferramenta.

21 - Instale a ferramenta no alojamento do motor de partida (Fig. 7a) e fixe-a ao bloco utilizando os parafusos e arruelas fornecidos. Em seguida, mova a trava até o final do curso do seu furo oblongo (Fig. 7a), encaixando um dos dois dentes da trava no volante do motor / cremalheira, travando-o (Figs. 7a e 7b). Se necessário, gire levemente o volante do motor / cremalheira para conseguir encaixar o dente da . Após travar o volante, aperte o parafuso que fixa a trava ao corpo da

Aviso: caso não seja possível encaixar o dente da no volante do motor / cremalheira, remova a trava , inverta sua posição de montagem, reinstale-a, e em seguida tente encaixar o outro dente da ferramenta no volante do motor / cremalheira.

22 - Remova o parafuso da polia da árvore de manivelas (que move a correia poly-v) e em seguida a polia. E então reinstale o parafuso da polia da árvore de manivelas e aperte-o manualmente.

Aviso: jamais afrouxe ou aperte o parafuso da polia da árvore de manivelas utilizando o pino para travar o volante do motor / cremalheira, pois isso causa danos à ferramenta e ao volante do motor / cremalheira.

23 - Remova o tensionador da correia poly-v.

24 - Remova os 9 parafusos da tampa metálica inferior da correia dentada. Em seguida, utilizando uma ferramenta adequada nas duas abas da tampa (Fig. 8), cuidadosamente separe a tampa metálica do bloco do motor, e então descarte-a.

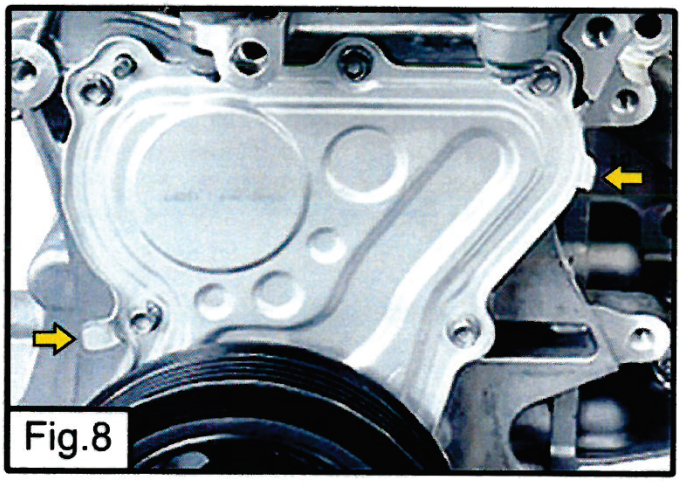


Fig.8

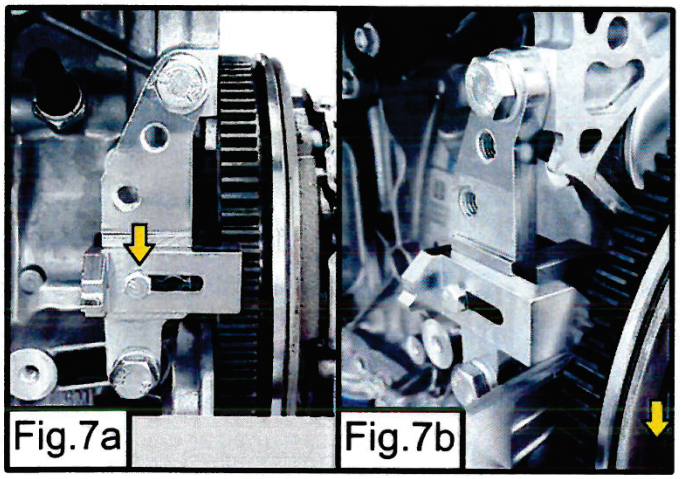


Fig.7a

Fig.7b

Avisos:

- O fabricante recomenda descartar a tampa metálica inferior da correia, cujo retentor integrado não pode ser substituído.

- Ao remover a tampa, fique atento para não deixar impurezas cairem dentro do cárter e/ou contaminarem a correia.

25 - Desencaixe o dente da ferramenta do volante do motor / cremalheira e em seguida remova a

26 - Gire o motor (através do parafuso da polia da árvore de manivelas), no sentido de rotação do motor, até que as faces retificadas dos encaixes das árvores de comando estejam quase na vertical (Fig. 6) e que os cames das árvores estejam indicando que as válvulas do 3º cilindro estão fechadas, conforme Fig. 6.

27 - Verifique se o orifício de sincronismo presente no volante do motor / cremalheira está visível (Fig. 9a).

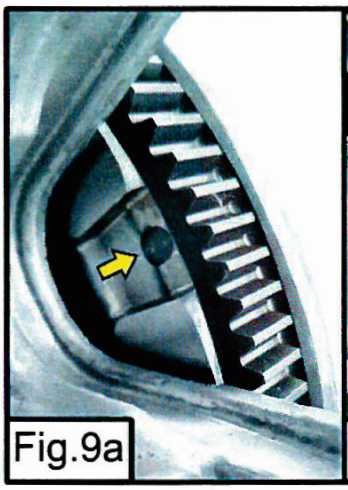


Fig.9a

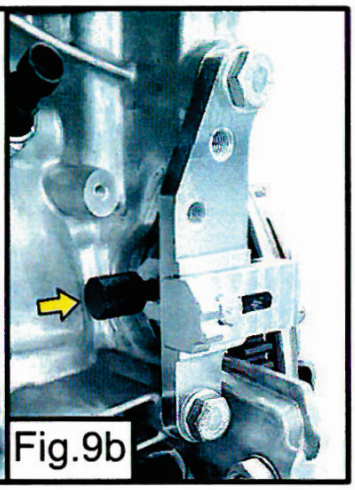


Fig.9b

28 - Reinstale a ferrament_ (Fig. 9b), sem travar o volante do motor / cremalheira. Em seguida, instale o pino em seu orifício na (Fig. 9b), deixando-o levemente recuado, de forma que seja possível girar o volante do motor / cremalheira.

29 - Gire o motor suavemente, no sentido de rotação do mesmo, até conseguir encaixar o pino no orifício de sincronismo no volante do motor / cremalheira (Fig. 9b). Em seguida, tente girar levemente o motor, para certificar-se que o pino esteja encaixado no orifício do volante / cremalheira. Feito isso, a árvore de manivelas estará corretamente posicionada em sincronismo.

30 - Note que, nas peças próximo aos furos onde estão fixados os garfos há outro par de furos. Esses furos existem porque os garfos da possuem duas posições diferentes de montagem (Fig. 10). Isso ocorre porque a uma ferramenta dupla face, projetada para ser aplicada em diferentes motores. Em seguida, verifique se os garfos das peças 00B e estão montados na posição correta para uso nos motores 3 cils. CSS Prime (Fig. 10). Se não estiverem, remova os garfos da e instale-os na posição correta.

Aviso: a sai de fábrica com seus garfos montados na posição utilizada nos motores 3 cils. CSS Prime.

31 - Instale a (peça com a gravação "ADMISSÃO"), encaixando o seu garfo nas faces retificadas do encaixe da árvore de comando de admissão e apoiando-a sobre a borda do cabeçote (Fig 11). Certifique-se que a esteja perfeitamente

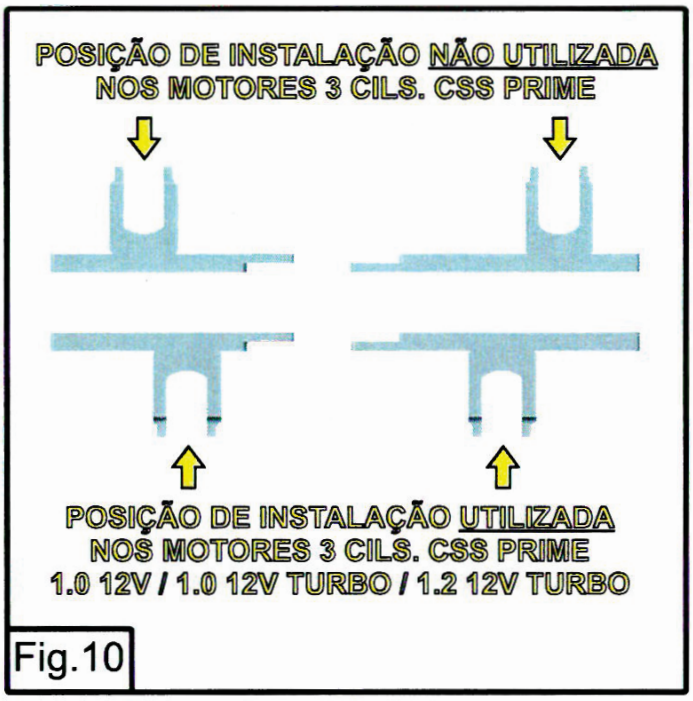


Fig.10

apoiada na borda do cabeçote. Em seguida, fixe-a ao cabeçote (Fig. 11), apertando manualmente um dos parafusos e arruelas fornecidos com a ferramenta.

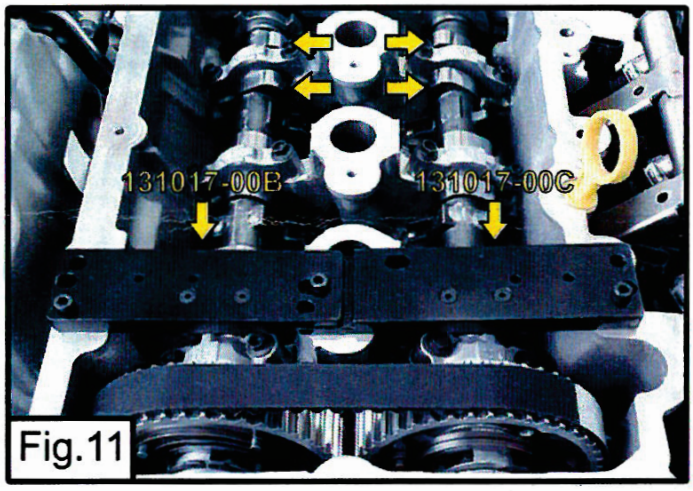
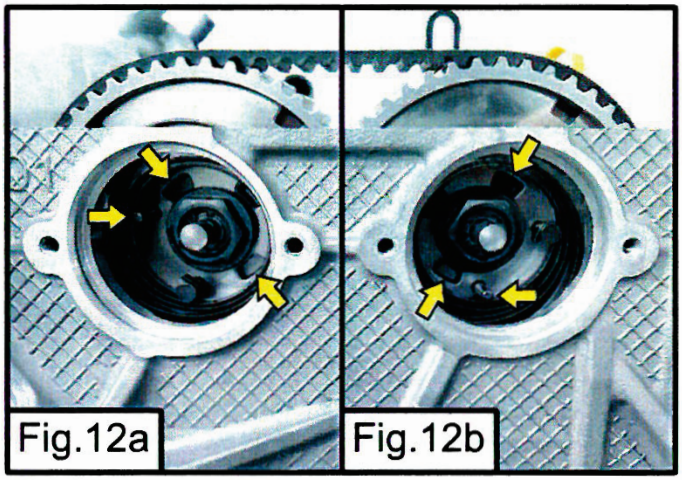


Fig.11

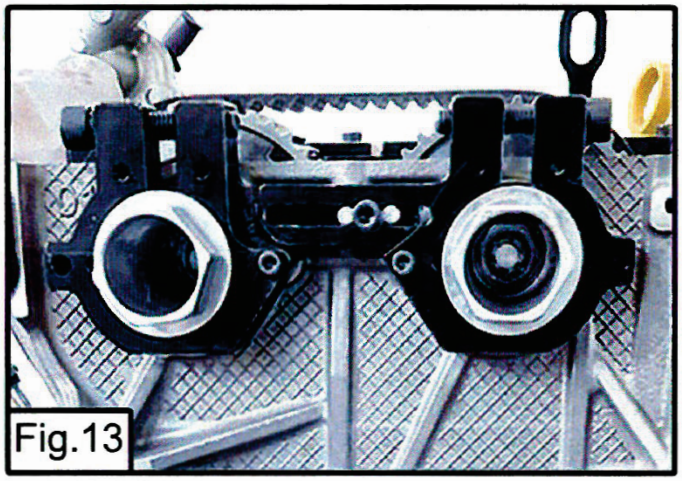
32 - Instale a (peça com a gravação "ESCAPE"), encaixando o seu garfo nas faces retificadas do encaixe da árvore de comando de escapamento e apoiando-a sobre a e sobre a borda do cabeçote (Fig. 11). Certifique-se que a esteja perfeitamente apoiada na borda do cabeçote. Em seguida, fixe a à e ao cabeçote (Fig. 11), apertando manualmente outros dois dos parafusos e arruelas fornecidos com a ferramenta.

33 - Certifique-se que as ferramentas e estejam perfeitamente encaixadas uma à outra e assentadas na borda do cabeçote. Em seguida, aperte o parafuso que fixa a à e os parafusos que fixam a e a ao cabeçote (Fig. 11). Feito isso, as árvores de comando estarão corretamente posicionadas em sincronismo.

34 - Note que as duas polias com variador de fase possuem orifícios de formato trapezoidal (Figs. 12a e 12b). E que também possuem pinos e uma mola (Figs. 12a e 12b), que indicam, na reinstalação, qual é a face dianteira de cada polia.

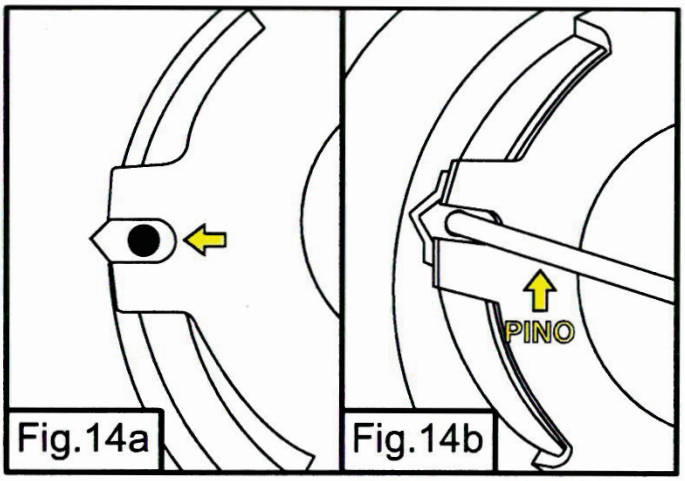


35 - Instale a [illegible] na parte dianteira do cabeçote, encaixando os soquetes vazados da ferramenta nos orifícios das válvulas solenoide dos variadores de fase (Fig. 13). Se necessário, afrouxe a porca borboleta localizada no centro da [illegible] e ajuste a largura da ferramenta. Em seguida, fixe a [illegible] ao cabeçote instalando os 4 parafusos fornecidos com a ferramenta nos orifícios dos parafusos das válvulas solenoide (Fig. 13) e então aplicando o torque de 6 Nm nesses parafusos.

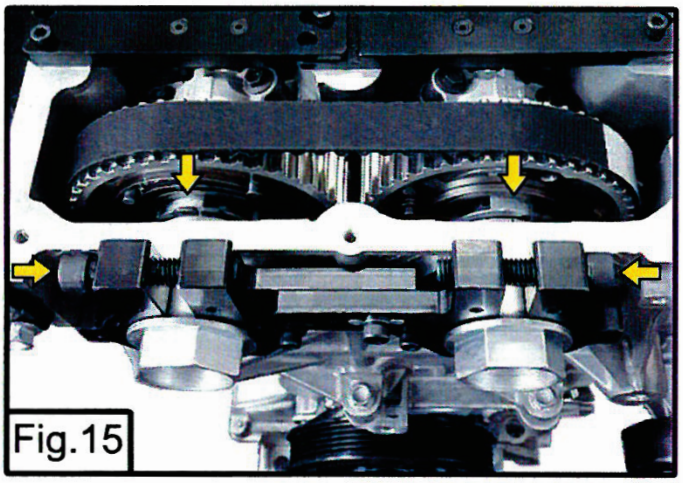


36 - Afrouxe o parafuso do tensionador da correia dentada, liberando a tensão do mesmo. Em seguida, utilizando uma chave Allen, gire o tensionador no sentido anti-horário, até que o orifício do indicador móvel de tensão fique alinhado ao centro da lacuna na placa dianteira do tensionador (Fig. 14a), e então insira um dos pinos do conjunto [illegible] no orifício do indicador de tensão (Fig. 14b), travando o tensionador.

Aviso: A mola do tensionador está sob carga e pode causar acidentes. Por isso, fique sempre atento ao manusear o tensionador.



37 - Encaixe os dentes dos dois soquetes vazados [illegible] nos orifícios em formato de trapézio das polias com variador de fase (Fig. 15). Certifique-se que os dentes dos dois soquetes [illegible] estejam firmemente encaixados nos orifícios trapezoidais das duas polias (Fig. 15). Em seguida, aplique o torque de 20 Nm nos dois parafusos superiores da [illegible] (Fig. 15), travando os soquetes móveis ao corpo da [illegible] e consequentemente travando as polias com variador de fase.



38 - Peça para outro técnico travar a árvore de comando de admissão diretamente (utilizando uma chave no encaixe com duas faces paralelas entre os cames do 1º e 2º cilindros - Fig. 6). Mantendo a árvore de comando de admissão travada, encaixe um soquete ou chave no soquete [illegible] (Fig. 16) e afrouxe o parafuso / válvula da polia com variador do comando de admissão.

Avisos:

- Jamais remova ou instale o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento sem antes travar as polias com a ferramenta [illegible] e travar a árvore de comando com uma chave em seu encaixe, pois isso causa danos à ferramenta [illegible] e às árvores de comando.

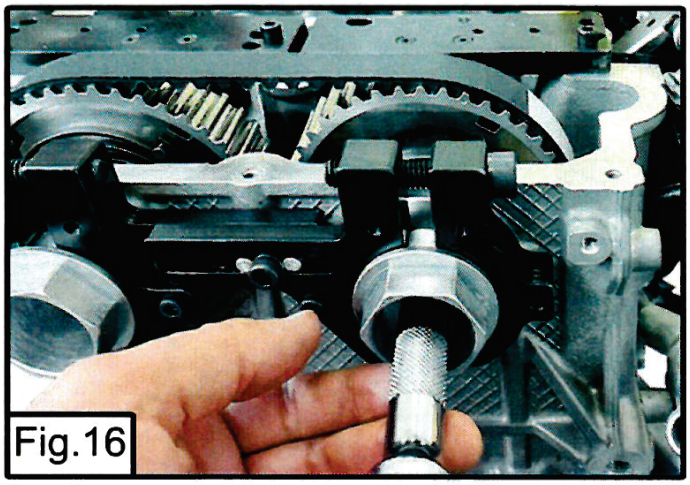


Fig.16

- Jamais remova ou instale o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento utilizando a ferramenta para travar as árvores de comando, pois isso causa danos à ferramenta e às árvores de comando.

39 - Peça para o outro técnico travar a árvore de comando de escapamento diretamente (utilizando uma chave no encaixe com duas faces paralelas entre os cames do 1º e 2º cilindros - Fig. 6). Mantendo a árvore de comando de escapamento travada, encaixe um soquete ou chave no soquete (Fig. 16) e afrouxe o parafuso / válvula da polia com variador do comando de escapamento.

40 - Afrouxe os parafusos superiores da , e em seguida remova a

41 - Remova os dois parafusos / válvulas de fixação das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento e em seguida descarte-os.

Aviso: o fabricante recomenda descartar os parafusos / válvulas das polias com variador de fase.

42 - Faça uma marcação nas polias com variador, indicando qual é encaixada na árvore de admissão e qual "pertence" à árvore de escapamento. Em seguida, desencaixe a correia dentada das polias com variador e remova as polias.

43 - Remova o parafuso do tensionador da correia dentada, juntamente com o tensionador.

44 - Remova o parafuso do rolamento de apoio da correia dentada, juntamente com o rolamento.

45 - Limpe as polias, tensionador, rolamento de apoio etc. Em seguida, verifique se o tensionador e o rolamento de apoio estão desgastados e/ ou emitindo ruídos. Se estiverem, descarte-os.

46 - Remova o parafuso da polia da árvore de manivelas e em seguida a polia.

47 - Utilizando uma ferramenta adequada, remova e descarte o retentor localizado entre a polia da árvore de manivelas e a polia da correia da bomba de óleo.

48 - Cuidadosamente, puxe a correia dentada para cima, até removê-la do motor.

Instalação da correia dentada (e demais componentes removidos)

49 - Instale a correia dentada em seu alojamento, atra-vés da abertura superior do cabeçote. Em seguida, apoie a correia (atentando-se para não danificá-la), para que a mesma não caia.

50 - Instale um novo retentor dianteiro da árvore de manivelas (retentor localizado em frente à polia da correia da bomba de óleo).

51 - Instale a polia da árvore de manivelas (que move a correia dentada), certificando-se de encaixar o pino da parte traseira da polia no orifício correspondente na polia da correia da bomba de óleo. Em seguida, reinstale o parafuso da polia da árvore de manivelas (apertando-o apenas manualmente) e encaixe a correia dentada na polia.

52 - Instale as polias com variador de fase nas respectivas árvores de comando, certificando-se de instalar as polias na posição correta (a face dianteira das polias é a que possui um pino - Figs. 12a e 12b) e encaixe a correia dentada nas polias. Em seguida, instale um novo parafuso / válvula em cada polia com variador e aperte-os manualmente (o suficiente para eliminar a folga axial entre as polias e ás árvores de comando, porém permitindo girar essas polias).

53 - Instale o tensionador da correia dentada e aperte seu parafuso de fixação manualmente. Em seguida, encaixe a correia dentada à direita do tensionador.

Aviso: A mola do tensionador está sob carga e pode causar acidentes. Por isso, fique sempre atento ao manusear o tensionador.

54 - Instale o rolamento de apoio, encaixando a correia dentada à esquerda do rolamento e aperte seu parafuso manualmente. Em seguida aplique o torque de 36 Nm** nesse parafuso.

55 - Remova o pino do do tensionador da correia dentada, destravando-o. Em seguida, novamente utilizando uma chave Allen, gire o tensionador em sentido horário, até sua posição padrão (quando o orifício do indicador móvel de tensão está no centro da lacuna na placa dianteira do tensionador, Fig. 14a). Então, gire o tensionador mais 10° em sentido horário (ou seja, até que o orifício do indicador móvel de tensão não esteja mais visível pela lacuna (Fig. 17). Feito isso, a correia dentada estará corretamente tensionada.

Aviso: A mola do tensionador está sob carga e pode causar acidentes. Por isso, fique sempre atento ao

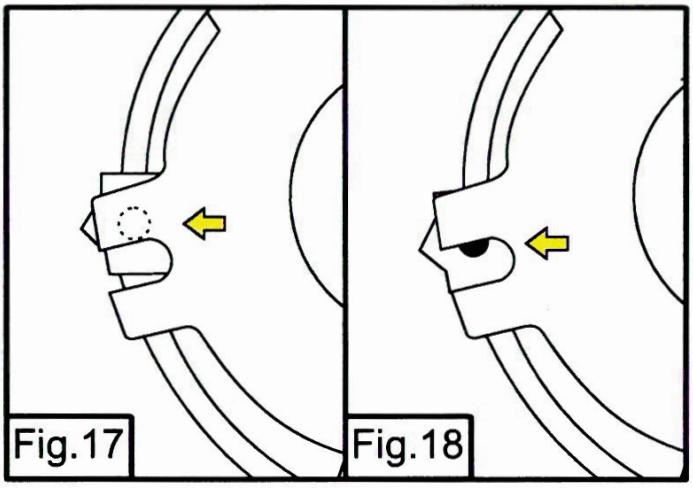


Fig.17

Fig.18

manusear o tensionador.

56 - Aplique o torque de 36 Nm** no parafuso de fixação do tensionador da correia dentada.

57 - Reinstale a ferramenta na dianteira do cabeçote (Fig. 13) e aperte manualmente seus quatro parafusos de fixação. Em seguida, aplique o torque de 6 Nm nesses parafusos.

58 - Encaixe os dentes do soquete lado direito da nos orifícios trapezoidais da polia com variador da árvore de comando de admissão (Fig. 15). Em seguida, certifique-se que os dentes do estejam firmemente encaixados nos orifícios da polia (Fig. 15).

59 - Aplique o torque de 20 Nm no soquete 00C, girando-o em sentido anti-horário. Após aplicar o torque, mantenha o travado pela ferramenta utilizada. Em seguida, estando o travado, peça para outro técnico aplicar o torque de 20 Nm no parafuso superior direito da 15), fixando o soquete ao corpo da ferramenta.

60 - Peça para outro técnico travar a árvore de comando de admissão diretamente (utilizando uma chave no encaixe com duas faces paralelas entre os cames do 1° e 2° cilindros - Fig. 6). Em seguida, mantendo a árvore de comando de admissão travada, aplique os seguintes torques** no parafuso / válvula da polia com variador da árvore de comando de admissão:

1° torque: 30 Nm
2° torque: 65°

Avisos:

- Jamais instale ou remova o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento sem antes travar as polias com a ferramenta e travar a árvore de comando com uma chave em seu encaixe, pois isso causa danos à ferramenta e às árvores de comando.

- Jamais instale ou remova o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento utilizando a ferramenta para travar as árvores de comando, pois isso causa danos à ferramenta e às árvores de comando.

61 - Encaixe os dentes do soquete do lado esquerdo da nos orifícios trapezoidais da polia com variador da árvore de comando de escapamento (Fig. 15). Em seguida, certifique-se que os dentes do estejam firmemente encaixados nos orifícios da polia (Fig. 15).

62 - Aplique o torque de 20 Nm no soquete 00C, girando-o em sentido anti-horário. Após aplicar o torque, mantenha o travado pela ferramenta utilizada. Em seguida, estando o travado, peça para outro técnico aplicar o torque de 20 Nm no parafuso superior esquerdo da (Fig. 15), fixando o soquete ao corpo da ferramenta.

63 - Peça para o outro técnico travar a árvore de comando de escapamento diretamente (utilizando uma chave no encaixe com duas faces paralelas entre os cames do 1° e 2° cilindros - Fig. 6). Em seguida, mantendo a árvore de comando de escapamento travada, aplique os seguintes torques** no parafuso / válvula da polia com variador do comando de escapamento:

1° torque: 30 Nm
2° torque: 65°

Avisos:

- Jamais instale ou remova o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento sem antes travar as polias com a ferramenta e travar a árvore de comando com uma chave em seu encaixe, pois isso causa danos à ferramenta e às árvores de comando.

- Jamais instale ou remova o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento utilizando a ferramenta para travar as árvores de comando, pois isso causa danos à ferramenta e às árvores de comando.

64 - Afrouxe os parafusos superiores da , e em seguida remova a

65 - Remova a

66 - Remova o pino da ferramenta . Em seguida, certifique-se que o dente da não esteja travando o volante do motor / cremalheira.

Aviso: certifique-se de remover o pino

da ferramenta e/ou desencaixar o dente móvel da do volante do motor / cremalheira antes de girar o motor. Caso contrário, ocorrerão danos ao pino e ao motor.

67 - Gire o motor em seu sentido de rotação, aproximadamente duas voltas, até que as faces retificadas dos encaixes das árvores de comando fiquem praticamente na vertical e os cames do 3º cilindro indicando que as válvulas estão fechadas (Fig. 6). Em seguida, gire o motor em seu sentido de rotação lentamente, até conseguir encaixar o pino no orifício de sincronismo do volante (Fig. 9b).

68 - Verifique se o tensionador está na sua posição padrão (orifício do indicador móvel de tensão no centro da lacuna na placa dianteira do tensionador, Fig. 14a). Há uma tolerância de mais ou menos 5°, que é quando metade do orifício do indicador móvel de tensão está visível (Fig. 18). Se o tensionador não estiver na posição padrão ou dentro da tolerância, repita o ajuste do tensionador (passo 55).

69 - Tente reinstalar as ferramentas (Fig. 11), atentando-se à posição correta de instalação das ferramentas (Fig. 10). Não é necessário fixar as duas ferramentas entre si e nem ao cabeçote. Se a 1 forem reinstaladas corretamente (Fig. 11), isso indica que o sincronismo entre as árvores de comando e a árvore de manivelas está correto. Se não for possível instalar a repita o procedimento para ajustar o sincronismo.

70 - Remova as ferramentas 00C. Em seguida, remova o pino da

71 - Trave o volante do motor / cremalheira (Fig. 7b) e fixe a trava
Em seguida, remova o parafuso da polia da árvore de manivelas e descarte-o.

72 - Utilizando uma espátula plástica, limpe as superfícies do bloco do motor que têm contato com a tampa dianteira inferior da correia, removendo quaisquer resíduos do selante antigo e impurezas. Em seguida, limpe as superfícies de contato da nova tampa dianteira inferior da correia, removendo quaisquer impurezas.

Avisos:

- Jamais utilize espátulas metálicas, escovas de aço, discos abrasivos ou ferramentas similares para limpar as superfícies de vedação, pois essas ferramentas podem arranhar e/ou riscar as superfícies, gerando vazamentos posteriores. Por isso, utilize apenas uma espátula plástica para remover quaisquer vestígios do selante antigo.

- Certifique-se que as superfícies de contato do bloco e da nova tampa dianteira inferior da correia estejam completamente limpas e livres de impurezas.

73 - Aplique o selante recomendado pelo fabricante na superfície de contato da nova tampa dianteira inferior da correia, de acordo com as orientações do fabricante.

74 - Instale a nova tampa dianteira inferior da correia, apoiando-a em seus 2 guias no bloco e atentando-se para não danificar o retentor localizado no centro da tampa, e aperte seus 9 parafusos de fixação manualmente. Em seguida, aplique nesses parafusos os seguintes torques*, na sequência especificada pelo fabricante:

1º torque: 4 Nm
2º torque: 8,5 Nm

75 - Instale a polia da árvore de manivelas (que move a correia poly-v), encaixando seu rasgo de chaveta no "dente" da polia da árvore de manivelas (que move a correia dentada), e aperte seu novo parafuso manualmente. Em seguida, aplique os seguintes torques* nesse novo parafuso:

1º torque: 150 Nm
2º torque: 150°

76 - Desencaixe o dente da ferramenta do volante do motor / cremalheira, destravando-o(a). Em seguida, remova a

77 - Reinstale o motor de partida (atentando-se à correta posição de instalação de seus dois parafusos) e aplique os torques especificados pelo fabricante em seus dois parafusos de fixação. Em seguida, reinstale os chicotes e demais componentes ao redor do motor de partida.

78 - Instale o tensionador da correia poly-v e aperte seus dois parafusos de fixação manualmente. Em seguida, aplique o torque de 22 Nm** nesses parafusos.

79 - Instale a correia poly-v e tensione-a.

Aviso: após instalar a correia poly-v, certifique-se que a mesma esteja corretamente assentada em todas as polias.

80 (somente se tiver removido o coxim do motor) - Reinstale o suporte que fixa o coxim ao motor e aplique os torques especificados pelo fabricante (de acordo com o modelo do veículo nos parafusos do coxim.

81 (somente se tiver removido o coxim do motor) - Instale o coxim do motor e aplique os torques especificados pelo fabricante (de acordo com o modelo do veículo) nos parafusos do coxim.

82 (somente se tiver removido o coxim do motor) - Remova o suporte

83 - Limpe os alojamentos das duas válvulas solenoides dos variadores de fase no cabeçote, removendo quaisquer impurezas. Em seguida, limpe e instale novos anéis o'ring nas válvulas solenoides.

84 - Instale as duas válvulas solenoides dos variadores de fase e aplique os torques especificados pelo fabricante nos dois parafusos de cada válvula.

85 - Limpe as superfícies de contato do cabeçote e da tampa de válvulas, removendo quaisquer impurezas.

Avisos:

- Certifique-se que as superfícies de contato do cabeçote e da tampa de válvulas estejam completamente limpas e livres de impurezas.
- Fique atento para não deixar cair impurezas dentro do cabeçote ou no alojamento da correia.

86 - Instale uma nova junta na tampa de válvulas.

87 (somente motor 1.0 aspirado) - Instale a tampa de válvulas e aperte seus 15 parafusos de fixação manualmente. Em seguida, obedecendo a sequência indicada na Fig. 15, aplique os seguintes torques nesses parafusos:

1º torque: 4 Nm
2º torque: 8,5 Nm

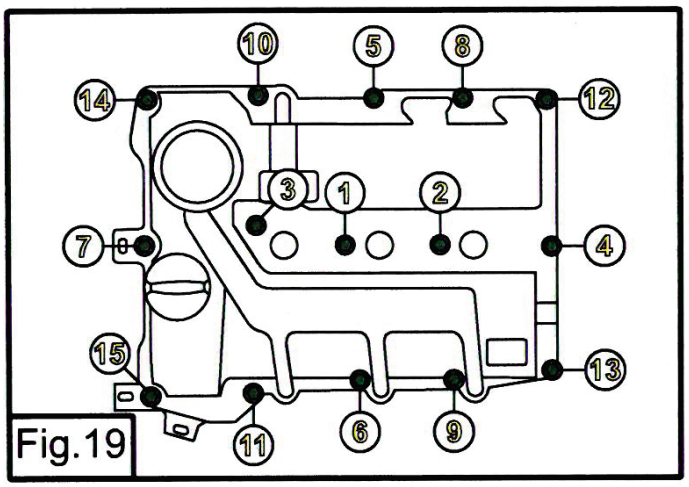


Fig.19

88 (somente motores 1.0 / 1.2 turbo) - Instale a tampa de válvulas e aperte seus parafusos de fixação manualmente. Em seguida, aplique os torques especificados pelo fabricante nesses parafusos, obedecendo a sequência indicada pelo fabricante.

89 - Instale as velas e em seguida as bobinas de ignição.

90 - Reconecte e/ou reinstale os componentes localizados ao redor da tampa de válvulas (chicotes, tubulações etc.).

91 (somente motor 1.0 aspirado) - Limpe as superfícies de contato do cabeçote e do coletor de admissão. Em seguida, instale novas juntas no coletor de admissão.

92 (somente motor 1.0 aspirado) - Instale o coletor de admissão, e aplique os torques recomendados pelo fabricante nos seus parafusos de fixação. Em seguida, reconecte e/ou reinstale os componentes localizados ao redor do coletor (tubulações de admissão, chicotes etc.).

93 - Reconecte o cabo negativo da bateria.

94 (somente se tiver removido o coxim do motor) - Reinstale a mangueira inferior do reservatório de expansão (e o próprio reservatório, caso o tenha removido). Em seguida, abasteça e sangre o sistema de arrefecimento, de acordo com as orientações do fabricante.

95 - Reinstale os demais componentes removidos / desconectados, na ordem inversa à da desmontagem. Em seguida, desça o veículo.

*Torque(s) especificado(s) para os motores 1.0 aspirado e turbo.

**Torque(s) especificado(s) para os motores 1.0 turbo.

Imagens meramente ilustrativas. A Raven se reserva o direito de fazer modificações sem prévio aviso.

Neste manual, a Raven apenas reproduz informações técnicas. A Raven não se responsabiliza por quaisquer danos, acidentes ou contratempos ocorridos durante a execução dos procedimentos contidos neste manual.