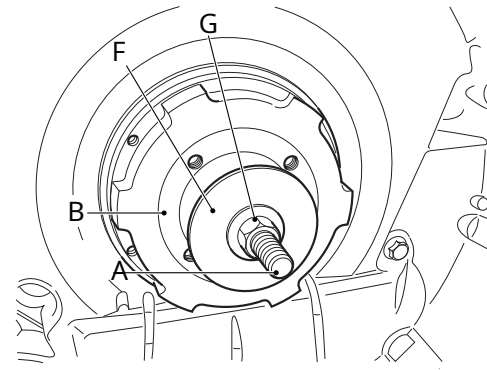
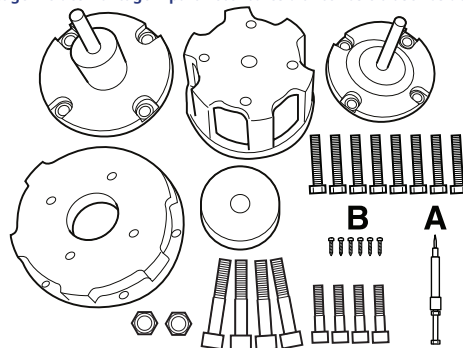


com a porca (G).

4. Gire a porca (G) no eixo (A) cuidadosamente até que o anel de vedação do virabrequim encoste no batente.
5. Remova a ferramenta especial (1453185).



Conjunto de ferramentas de montagem e desmontagem para retentores dianteiros e traseiros do virabrequim

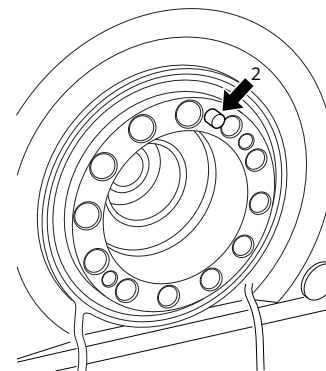


instalar volante (volante)

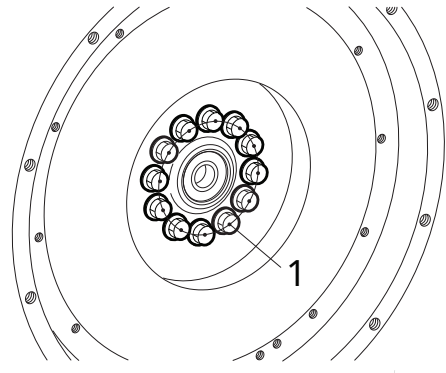
Explicação

Instalando o volante

1. Limpe o flange do virabrequim e o pino-guia (2).
2. Limpe a superfície de contato do volante que segura o virabrequim.
3. Limpe os parafusos de fixação do volante e aplique uma gota de óleo de motor na rosca dos parafusos.
4. Instale o volante.



5. Coloque os parafusos de fixação (1) e aperte-os com o torque especificado.



Dados técnicos

Torque de aperto, volante

Parafusos de fixação (1)⁽¹⁾

1^{ra} Estágio

80 Nm [59 lb-pés]

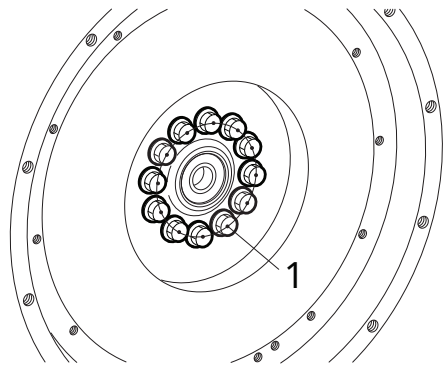
2nd Estágio

260 Nm [192 lb-pés]

3rd Estágio

120°

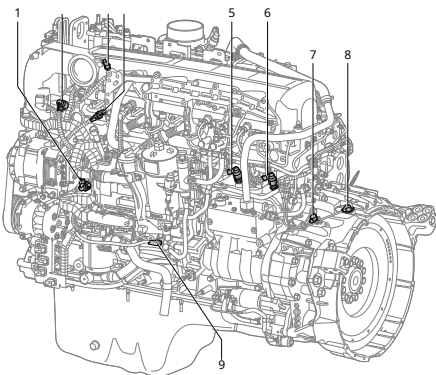
(1) Os parafusos podem ser usados novamente se uma nova porca puder ser aparafusada manualmente sobre a rosca do parafuso completamente limpa.



instale o sensor da árvore de cames (sistema elétrico dos sensores, motor)

Dados técnicos

Torque de aperto, vista lateral esquerda dos sensores



Sensor de pressão do óleo (1)

30 Nm [266 lb-pol]⁽²⁾

Sensor de pressão de admissão de ar (2)

30 Nm [266 lb-pol]⁽²⁾

Parafuso de fixação do sensor de temperatura do ar do intercooler (3)	10 Nm [89 lb-pol] ⁽¹⁾⁽²⁾
Sensor de temperatura do ar de reforço (4) parafuso de fixação Sensor de temperatura do combustível (5)	10 Nm [89 lb-pol] ⁽¹⁾⁽²⁾ 30 Nm [266 lb-in]
Sensor de pressão de combustível (6) Sensor da árvore de cames (7) parafuso de fixação Sensor da cambota (8) parafuso de fixação Sensor de pressão do cárter (9) parafusos de fixação	30 Nm [266 lb-in] 10 Nm [89 lb-in] ⁽³⁾ 10 Nm [89 lb-pol] ⁽³⁾ 6 Nm [53 lb-pol]

(1) Não toque em outros objetos com a ponta do sensor.

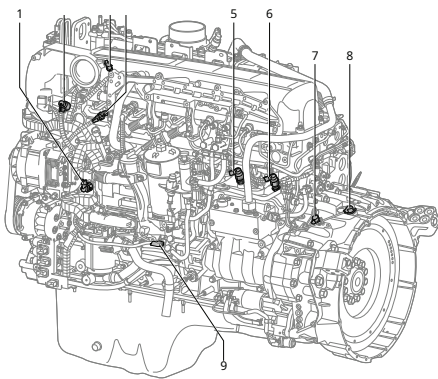
(2) Sempre use um novo anel de vedação.

(3) Use sempre um O-ring novo.

instale o sensor do virabrequim (sistema elétrico dos sensores, motor)

Dados técnicos

Torque de aperto, vista lateral esquerda dos sensores



Sensor de pressão do óleo (1)	30 Nm [266 lb-pol] ⁽²⁾
Sensor de pressão do ar de admissão (2) Sensor de temperatura do ar do intercooler (3) parafuso de fixação	30 Nm [266 lb-pol] ⁽²⁾
Sensor de temperatura do ar de reforço (4) parafuso de fixação Sensor de temperatura do combustível (5)	10 Nm [89 lb-pol] ⁽¹⁾⁽²⁾ 10 Nm [89 lb-pol] ⁽¹⁾⁽²⁾
Sensor de pressão de combustível (6) Sensor da árvore de cames (7) parafuso de fixação Sensor da cambota (8) parafuso de fixação Sensor de pressão do cárter (9) parafusos de fixação	30 Nm [266 lb-in] 30 Nm [266 lb-in] 10 Nm [89 lb-in] ⁽³⁾ 10 Nm [89 lb-pol] ⁽³⁾ 6 Nm [53 lb-pol]

(1) Não toque em outros objetos com a ponta do sensor.

(2) Sempre use um novo anel de vedação.

(3) Use sempre um O-ring novo.

verifique a camisa de 6 (seis) cilindros (montagem básica)

Explicação

Verificação da camisa do cilindro

Faça as seguintes medições para determinar o desgaste das camisas dos cilindros.



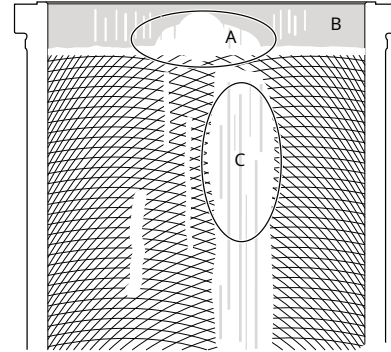
Instruções de medição:

1. Verifique o estado da área de combustão da camisa do cilindro com os valores especificados.



Se o depósito de carvão (B) na parte superior da camisa for interrompido (A), verifique também a condição do pistão.

2. Verifique as áreas de polimento do furo (C) e compare-as com os valores especificados.
3. Meça o diâmetro interno e compare as medições com os valores especificados.
4. Meça a ovalização e calcule a ovalização relativa de acordo com os valores especificados.
5. Substitua a camisa do cilindro se uma das medições anteriores não estiver dentro dos valores especificados.



Dados técnicos

Verificando dados, camisa do cilindro

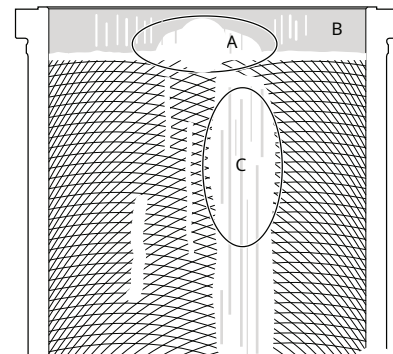
A	Interrupção de carbono depósito
B	Área de depósito de carbono

Rejeição de polimento de furo

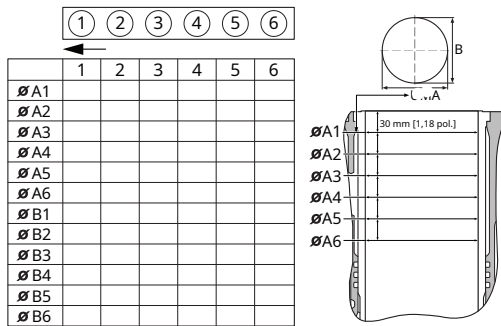
critério:

A área de polimento do furo (C) vai da parte inferior da camisa do cilindro até o topo, até o ponto onde o anel do pistão mais alto está posicionado

> 15 mm [0,59 pol] de largura



Visão geral das medições de desgaste, camisa do cilindro:



Diâmetro interno

129,99 - 130,01 mm [5,1177 - 5,1185 pol.]

Ovalidade relativa

$A_x - B_x$

máximo 0,01 mm [0,0004 pol.]

instale a junta da cabeça do cilindro, motor (montagem básica)

Explicação

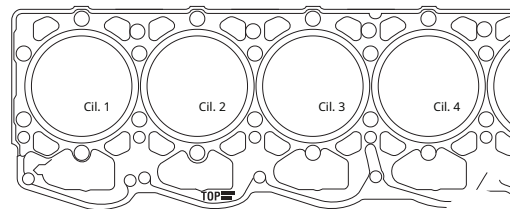
Instalação da junta do cabeçote

1. Posicione a junta do cabeçote com as duas mãos.



Certifique-se de que:

- nenhuma sujeira entra na junta do cabeçote.
- a cabeça do cilindro e o bloco são **limpo e seco** antes de instalar a junta do cabeçote.
- as cartas **TOPO** são visíveis.
- não dobra.



verifique todos os parafusos do cabeçote (montagem básica)

Explicação

Verificação dos parafusos do cabeçote

1. Limpe a rosca do parafuso do cabeçote.
2. Aplique uma gota de óleo na rosca do parafuso.
3. Verifique os parafusos com uma porca nova e limpa, M18x2. (por exemplo DAF nº 0506668)
4. Aperte a porca, manualmente, sobre o comprimento total da rosca do parafuso.

Se a porca não puder ser aparafusada sobre a rosca do parafuso, substitua o parafuso.



instale o cabeçote do cilindro, motor (montagem básica)

Explicação

Instalando o cabeçote do cilindro

1. Aplique uma gota de óleo na superfície do rolamento das cabeças dos parafusos.
2. Coloque o cabeçote no bloco de cilindros e aperte manualmente alguns dos parafusos do cabeçote para ajustar o alinhamento.
3. Coloque os parafusos restantes (M18 e M12).
4. Aperte os parafusos do cabeçote no torque especificado e na sequência especificada.



- Lubrifique bem as vedações da haste da válvula com óleo de motor limpo.
- Reutilize os parafusos de fixação apenas quando uma nova porca puder ser aparafusada à mão, sobre a rosca completa do parafuso limpo.

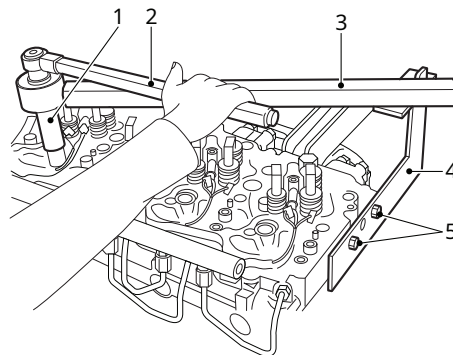
Multiplicador de torque

- Um multiplicador de torque é uma ferramenta que aumenta o torque. Tem uma relação de transmissão e uma relação de torque.
- Certifique-se de usar **relação de torque** para calcular o valor de torque de entrada.
- Por exemplo:
 - Se um multiplicador de torque tiver uma relação de torque de 1:3,5, para apertar um parafuso com 70 Nm [620 lbin], ajuste a chave de torque (2) para 20 Nm [177 lb-in] ($70/3,5=20$ [619,6/ 3,5=177]).

Opção: apertar os parafusos do cabeçote com ferramenta especial(0882233)

1. Encaixe o suporte (4) no cabeçote do lado do volante. Use os parafusos de fixação (5) para fixar o suporte (4).
2. Monte o soquete de impacto (1) da ferramenta especial (0911724) no multiplicador de torque (3) e encaixe o conjunto no parafuso do cabeçote.
3. Coloque a chave de torque (2) no multiplicador de torque (3).
4. Aperte os parafusos do cabeçote no torque especificado e na sequência especificada.

- Lubrifique as vedações da haste da válvula





bem com óleo de motor limpo.

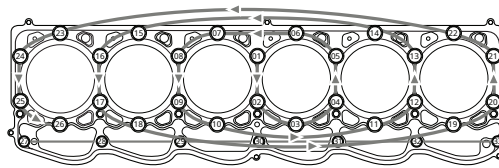
- Reutilize os parafusos de fixação apenas quando uma nova porca puder ser aparafusada à mão, sobre a rosca completa do parafuso limpo.

Dados técnicos

Torque de Aperto, Cabeça do Cilindro

Parafusos de fixação da cabeça do cilindro

Sequência de aperto, parafusos de fixação do cabeçote



1^{ra} Estágio

M18 na ordem indicada

70 Nm [52 lb-pés]⁽¹⁾

2nd Estágio

M18 na ordem indicada 3

250 Nm [184 lb-pés]

3rd Estágio

M18 na ordem indicada 4

90°

4^o Estágio

M18 na ordem indicada 5

90°

5^o Estágio

M12 na ordem indicada

60 Nm [531 lb-pol]⁽¹⁾

6^o Estágio

M12 na ordem indicada

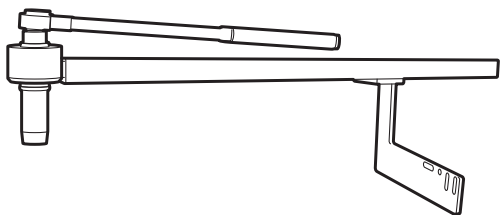
120°

(1) Aplique uma gota de óleo na rosca e na superfície de apoio das cabeças dos parafusos.



- Os parafusos de fixação só podem ser reutilizados quando uma nova porca puder ser aparafusada manualmente sobre a rosca do parafuso completamente limpa.
- Aplique uma gota de óleo de motor limpo na rosca dos parafusos e na superfície do rolamento das cabeças dos parafusos.

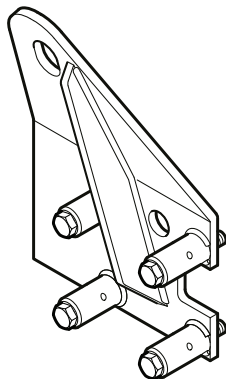
Multiplicador de torque para cabeçote



remova o olhal de içamento

Ferramentas especiais

Categoria de ferramenta especial:Ferramenta especial obrigatória para: região NA
1903016



suporte de instalação, EGR (sistema EGR)

Dados técnicos

Torque de aperto, suporte, EGR

Aperte na sequência especificada.

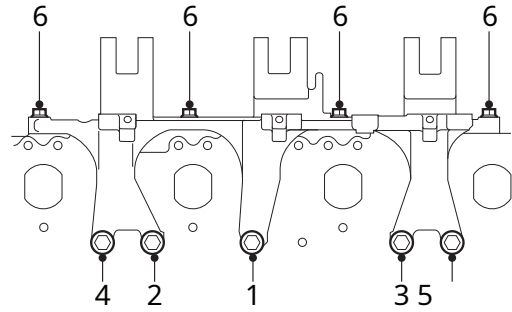
Parafusos de fixação, M8

Parafusos de fixação, M10

30 Nm [266 lb-in]

60 Nm [531 lb-in]

Sequência de aperto



remova do motor do suporte de trabalho

Explicação

Aviso, motor de elevação



- Eleve o motor com segurança, usando um dispositivo de elevação aprovado.
- Não realize nenhum trabalho embaixo de um motor que seja apoiado apenas por um macaco ou dispositivo de elevação.
- Certifique-se de que o motor esteja devidamente apoiado antes de realizar qualquer trabalho embaixo do motor.

instalar turbocompressor com VTG (entrada e elemento de escape)

Explicação

Instalando turbocompressor com VTG

Antes de instalar o turbocompressor, verifique o seguinte:

- O eixo do turbocompressor deve girar livremente.
- O eixo do turbocompressor deve ter alguma folga radial.
- O eixo do turbocompressor não deve arrastar.



Ao girar a roda do compressor no sentido anti-horário, nota-se alguma resistência devido à construção do mancal axial.

1. Despeje um pouco de óleo de motor limpo na abertura de abastecimento de óleo e gire o eixo.



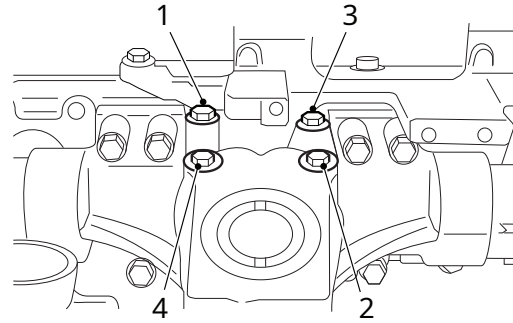
A maior parte do óleo sai ao instalar o turbocompressor.

2. Limpe as superfícies de contato e coloque uma nova junta.
3. Instale o turbocompressor e aperte primeiro os parafusos de fixação 2 e 3 para garantir

orientação.



4. Instale os parafusos de fixação 1 e 4.
5. Aperte os parafusos de fixação com o torque especificado usando a sequência de aperto correta.



Aviso: Substituição do turbocompressor



- Se o aviso e as instruções abaixo não forem observados, o resultado pode ser um motor descontrolado.
- Isso pode resultar em ferimentos pessoais.

Como resultado de um turbocompressor defeituoso, peças quebradas e/ou óleo lubrificante podem entrar no circuito de admissão e escape.



Riscos do óleo lubrificante:

- Esteja ciente de que o óleo dentro do circuito de admissão pode causar um motor descontrolado.
- Demasiado óleo dentro do silenciador de escape e conversor catalítico eventualmente bloqueia o sistema de escape.



Risco de peças quebradas:

- A roda do compressor é a barreira entre o lado de alta pressão e o lado de sucção do sistema de entrada de ar.
Se a roda do compressor estiver danificada, partículas da roda do compressor são sopradas para o lado limpo do filtro de ar.
- Substitua sempre o elemento do filtro de ar e limpe e verifique a entrada de ar e o circuito de exaustão para evitar danos graves ao motor ao ligar novamente.



Danos consequentes ao inicializar um circuito de entrada de ar que não foi completamente limpo.

Dados técnicos

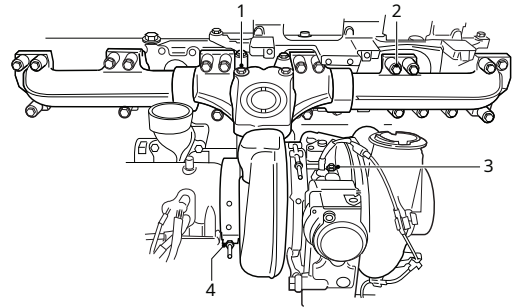
Torque de aperto, turbocompressor com VTG

Parafusos de fixação do turbocompressor (1)(1)

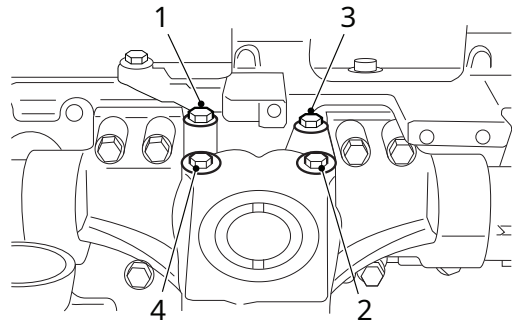
Fase 1 Fase 2

(1) Sempre use novos parafusos de fixação do turbocompressor.

40 Nm [355 lb-in]
60°



Sequência de aperto



fixação do tubo de refrigeração de retorno (elemento de admissão e escape)

Dados técnicos

Torque de aperto, retorno do tubo de refrigeração

Parafusos de fixação do tubo de refrigerante

30 Nm [265 lb-pol]

fixação do tubo de refrigeração de alimentação (elemento de admissão e escape)

Dados técnicos

Torque de aperto, tubo de refrigeração de alimentação

Parafuso banjo (1)

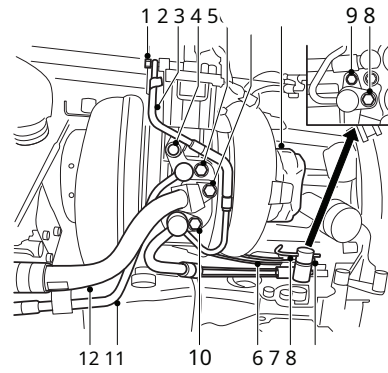
20 Nm [177 lb-pol](1)

Parafusos de fixação do tubo de refrigerante (3, 9, 10)

30 Nm [266 lb-pol](2)

(1) Use sempre anéis de uso novos.

(2) Use sempre um O-ring novo.



- 2** Fornecimento de tubo de refrigerante
- 6** Tubo de refrigerante de descarga
- 7** Tubo de refrigeração de abastecimento EGR Tubo de óleo de abastecimento de EGR
- 11** de abastecimento de EGR
- 12** Tubulação de óleo de descarga

instale o tubo de retorno de óleo (elemento de admissão e escape)

Dados técnicos

Torque de aperto, tubo de retorno de óleo

Parafusos de fixação

30 Nm [266 lb-pol]

fixação do tubo de óleo, lado de entrega (elemento de admissão e escape)

Dados técnicos

Torque de aperto, lado de saída do tubo de óleo

Bujão de vedação, rosca métrica fina⁽¹⁾⁽²⁾

30 Nm [266 lb-in]

Parafusos de fixação M8⁽²⁾

30 Nm [266 lb-in]

(1) Use sempre um novo anel de uso.

(2) Use sempre um O-ring novo.

conecte o sensor de velocidade do turbocompressor (elemento de admissão e escape)

instale o resfriador EGR do conjunto (sistema EGR)

Explicação

Instalando o resfriador EGR do conjunto

1. Verifique os anéis de vedação (14) e os anéis de vedação no venturi (13) quanto a danos.



Se estiverem danificados, substitua-os.

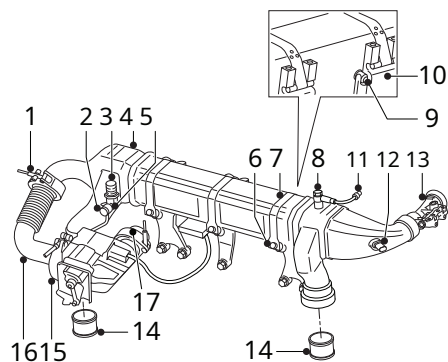
2. Aplique o produto de montagem especificado no

anéis de vedação (14) e insira-os no tubo de refrigeração e na bomba de refrigeração.

3. Aplique o produto de montagem especificado no venturi (13) e encaixe-o no resfriador EGR (4).
4. Manobre cuidadosamente o refrigerador EGR (4) para a posição.



- Certifique-se de que todas as três conexões estejam posicionadas corretamente.
- O pino (9) deve encaixar na ranhura do suporte central EGR (10).



5. Encaixe as faixas de fixação (7) nos suportes (10), coloque os parafusos de fixação (6) e aperte-os com o torque especificado.
6. Encaixe o tubo de respiro (11) e aperte o banjo (8) com novos anéis de vedação no torque especificado.

Dados técnicos

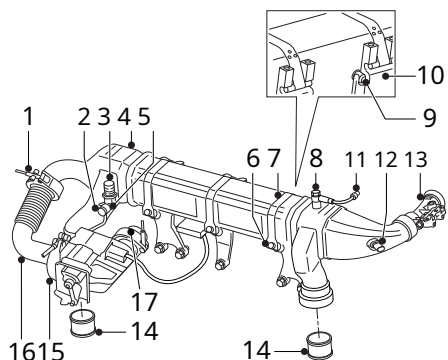
Torque de aperto, resfriador EGR



Nunca reutilize os grampos V (1 e 15).
Dois grampos V diferentes são usados e ambos requerem um torque de aperto diferente.

Braçadeira V (1)	17 Nm [106 lb-pol] ⁽¹⁾ (Diagonal 2)(3)
Braçadeira em V (15)	Conforme especificado abaixo ⁽¹⁾ (Diagonal 2)(3)
Parafuso de fixação (6), cinta de aperto (7)	12 Nm [106 lb-pol]
Parafuso banjo (8), respiro (M12 x 1,5)	26 Nm [230 lb-pol] ⁽⁴⁾
Parafuso banjo (2), tubo do sensor de pressão, (5) (M12 x 1,5)	26 Nm [230 lb-pol] ⁽⁴⁾
Sensor de pressão após BPV (3)	30 Nm [266 lb-pol] ⁽⁶⁾
Sensor de temperatura EGR (12)	35 Nm [310 lb-pol]

- (1) Substitua sempre os grampos e as juntas em V.
- (2) Posicione na orientação mostrada.
- (3) Primeiro aperte o grampo (15) e depois o grampo (1).
- (4) Instale novas arruelas de vedação.
- (5) Sempre use um novo anel de vedação.
- (6) Prenda o chicote de fiação usando as tiras de fixação resistentes ao calor azuis.



Nunca reutilize os grampos em V.



Para grampo em V (15), são usados dois grampos em V diferentes e ambos requerem um torque de aperto diferente.

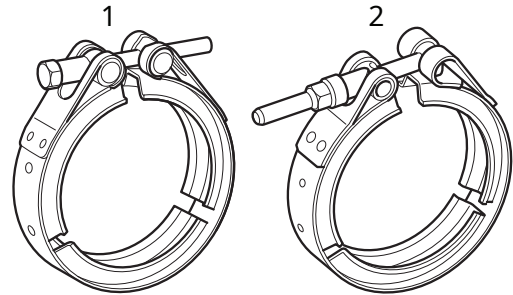
Braçadeira em V (15)

Tipo 1

Tipo 2

8 Nm [71 lb-pol]

12 Nm [106 lb-pol]



Produto de montagem, anel de vedação

Lubrificante de borracha

"P80"

instale o suporte de montagem (sistema EGR)

Dados técnicos

Torque de aperto, suporte de montagem

Pinos de fixação

30 Nm [265 lb-pol]

instale o tubo do sensor de pressão após o BPV (sistema EGR)

Dados técnicos

Torque de aperto, tubo do sensor de pressão após BPV

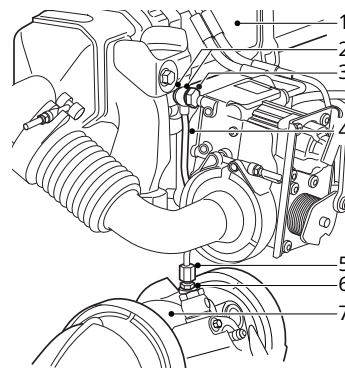
Parafuso banjo, tubo do sensor (3) 26 Nm [230 lb-in]⁽¹⁾

Porca de união, tubo do sensor (5) 40 Nm [355 lb-in]^(Diagonal 2)

Encaixe em BPV (6) 20 Nm [177 lb-pol]

(1) Instale sempre novas arruelas de vedação.

(2) Use uma segunda chave para evitar o torque excessivo da conexão no BPV.



verifique a condição do tubo EGR flexível da válvula de controle para o resfriador EGR (sistema EGR)

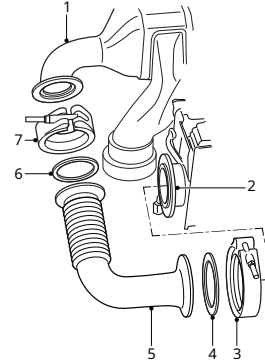
Explicação

Verificação do tubo EGR flexível da válvula de controle ao resfriador

1. Verifique o tubo flexível (4) quanto a danos, arranhões e/ou deformações.



- Substitua-o se as corrugações estiverem danificadas, arranhadas ou deformado.
- O flange em particular está em risco porque comprime a junta e, ao fazê-lo, pode deformar a superfície de contato.



2. Limpe cuidadosamente as superfícies de contato de ambos os flanges.



- Evite deformar o tubo flexível durante a limpeza.
- Não danifique a superfície de contato com ferramentas afiadas.

instale o tubo EGR flexível da válvula de controle para o resfriador EGR (sistema EGR)

Dados técnicos

Torque de aperto, tubo EGR flexível da válvula de controle ao resfriador

Braçadeira V (3)

Conforme especificado abaixo⁽¹⁾
(Diagonal 2)(3)

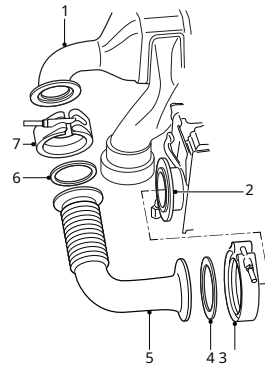
Braçadeira V (7)

17 Nm [150 lb-pol]⁽¹⁾(Diagonal 2)(3)

(1)Substitua sempre os grampos em V (3 e 7) e as juntas (4 e 6).

(2)Posicione na orientação mostrada.

(3)Primeiro aperte o grampo V (3) e depois o grampo V (7).



Nunca reutilize os grampos V (3 e 7).

Dois grampos V diferentes são usados e ambos requerem um torque de aperto diferente.

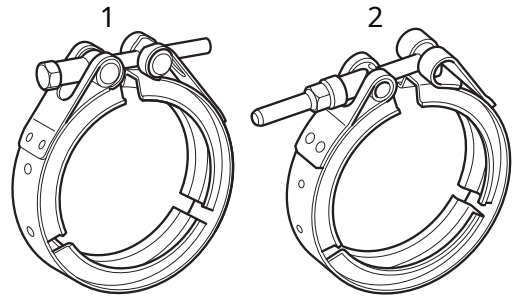
Braçadeira V (3)

Tipo 1

8 Nm [71 lb-pol]

Tipo 2

12 Nm [106 lb-pol]



fixação de 3 (três) tubos de refrigeração (sistema EGR)

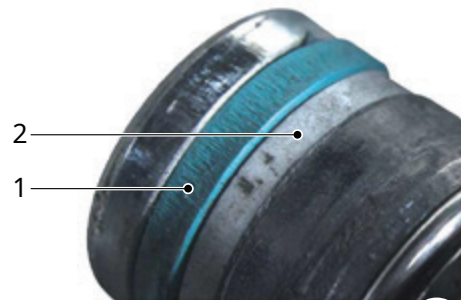
Explicação

Verificando a conexão

Tubo de refrigeração

1. Verifique o acoplamento Schäfer quanto a desgaste e danos:

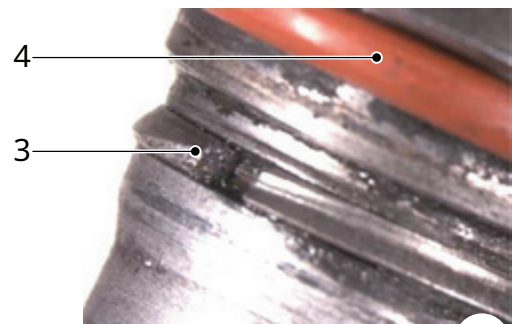
- Limpe cuidadosamente o acoplamento Schäfer e verifique se há desgaste e danos.
- Verifique se o tubo está entupido; limpe-o ou substitua-o se necessário.
- Verifique a ranhura e o anel de retenção (3) do acoplamento Schäfer quanto a desgaste e danos e substitua-os se necessário.
- Verifique o espaçador do anel de Teflon (2) quanto a danos e deformações e substitua-o se necessário.
- Substitua sempre os O-rings (1 e 4).



Evite danos ao espaçador de anel de Teflon (2).



Se o acoplamento Schäfer estiver vazando e/ou desgastado conforme mostrado (1 e 3), o atuador deve ser verificado.



Atuador do

2. Verifique a conexão do atuador quanto a desgaste e danos:

- Limpe cuidadosamente a conexão do atuador e verifique se há desgaste e danos.

Se a conexão do atuador está gasta, o conjunto completo