SPNR9778-02
Dezembro 2004
(Tradução: Fevereiro 2005)

RUTHZIL TRATOR COMERCIAL DE PEÇAS LTDA 11 97083-6812 ROLANDO CITRANGULO

Especificações

Motores 1103 e 1104

DC (Motor)
DD (Motor)
DJ (Motor)
DK (Motor)
RE (Motor)
RG (Motor)
RJ (Motor)
RR (Motor)
RS (Motor)
DF (Motor)
DG (Motor)

Informações Importantes Sobre Segurança

A maioria dos acidentes envolvendo operação, manutenção e reparação da máquina são causados quando regras ou precauções básicas de segurança não são observadas. Muitas vezes, um acidente pode ser evitado, reconhecendo-se antecipadamente as situações potencialmente perigosas. O operador precisa estar alerta para as possíveis situações de perigo. Este operador deve também ter recebido treinamento e dispor das habilidades e ferramentas necessárias para desempenhar estas funções de forma apropriada.

A operação, lubrificação, manutenção, ou reparação incorreta deste produto envolvem perigo e podem resultar em ferimentos ou morte.

Não opere esta máquina e não faça lubrificação, manutenção ou reparação antes de ler e entender as instruções sobre operação, lubrificação, manutenção,e reparação.

As precauções de segurança e advertências são apresentadas neste manual e no produto. Se estas recomendações de segurança não forem observadas, ferimentos ou morte poderão ser causados a você ou a outras pessoas.

As situações envolvendo perigo são identificadas pelo “Símbolo de Alerta de Segurança” e seguidas por uma “Palavra de Alerta” tal como, “PERIGO”, “CUIDADO” ou “ATENÇÃO”. A etiqueta de alerta de segurança “CUIDADO” aparece abaixo.

⚠ CUIDADO

Este sinal de alerta quer dizer o seguinte:

Atenção! Esteja Alerta! Sua Segurança está em Perigo.

A mensagem que aparece com a advertência, explicando o perigo, pode ser apresentada por escrito ou por uma ilustração.

As operações que podem resultar em danos para a máquina são identificadas pelas etiquetas de “AVISO” localizadas no produto e nesta publicação.

A Perkins não pode prever todas as circunstâncias que podem envolver um possível perigo. Portanto, as advertências neste manual e no produto não abrangem tudo. Ao usar uma ferramenta, procedimento, método de trabalho ou técnica de operação que foi especificamente recomendada pela Perkins, procure assegurar-se de estar agindo da maneira mais segura para você e para os outros. Você deve também certificar-se de que a máquina não será danificada e nem se tornará perigosa devido aos métodos de operação, lubrificação, manutenção ou reparação que você escolher.

As informações, especificações e ilustrações contidas nesta publicação baseiam-se nas informações disponíveis na época da redação do manual. As especificações, torques (binários), pressões, medições, ajustes, ilustrações e outros itens podem mudar a qualquer momento. Estas mudanças podem afetar a manutenção do produto. Obtenha as informações mais completas e atualizadas antes de iniciar qualquer trabalho. Os revendedores Perkins têm as mais recentes informações à sua disposição.

⚠ CUIDADO

Quando peças de reposição são exigidas para este produto, a Perkins recomenda a utilização de peças de reposição Perkins ou peças com especificações equivalentes incluindo, mas não limitadas, a dimensões físicas, tipos, resistência e materiais.

A inobservância desta advertência poderá resultar em falhas prematuras, danos ao produto, ferimentos ou morte.

Índice

Seção de Especificações

Projeto do Motor 4
Tubulação da Injeção de Combustível 5
Bomba Injetora de Combustível (Bombas de Injeção de Combustível Delphi DP210 DPA e DPG) 5
Bomba Injetora de Combustível (Bosch EPVE Somente para Motores 1104) 6
Bomba Injetora de Combustível (Delphi STP) 7
Injetores de Combustível 8
Bomba de Transferência de Combustível 9
Grupo do Tucho 9
Eixo de Balancins 9
Tampa do Mecanismo das Válvulas 10
Válvulas do Cabeçote do Motor 11
Cabeçote do Motor 12
Turboalimentador 14
Coletor de Escape 15
Eixo-Comando de Válvulas 15
Mancais do Eixo-Comando de Válvulas 17
Filtro de Óleo do Motor 17
Bomba de Óleo do Motor 18
Pressão do Óleo do Motor 20
Válvula de Derivação do Óleo do Motor 20
Cárter do Óleo do Motor 21
Respiro do Cárter 23
Termostato de Água e Alojamento 24
Bomba d'Água 24
Bloco do Motor 25
Virabrequim 27
Vedadores do Virabrequim 31
Munhão da Biela 32
Munhão Principal 32
Biela 33
Pistão e Anéis 34
Gicleur de Arrefecimento do Pistão 35
Alojamento Dianteiro e Tampas 36
Grupo de Engrenagens (Dianteiras) 37
Volante 39
Caixa do Volante 39
Polia do Virabrequim 39
Comando do Ventilador 40
Suporte de Levantamento do Motor 40
Alternador 41
Motor de Arranque 42
Velas de Aquecimento 43

Seção de Índice

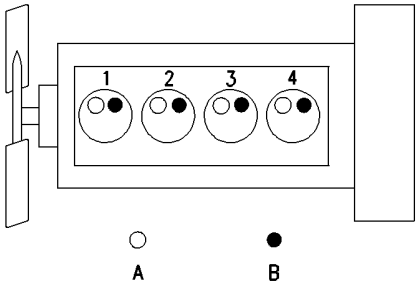
Índice Alfabético 44

Seção de Especificações

i02290906

Projeto do Motor

Motor de Quatro Cilindros



g00984281

Ilustração 1

Localização dos cilindros e das válvulas

(A) Válvula de admissão
(B) Válvula de escape

Diâmetro Interno dos Cilindros .. 105 mm (4,133 pol.)

Curso ..... 127 mm (5,000 pol.)

Cilindrada ..... 4,4 L (269 pol.^{3})

Arranjo dos cilindros ..... em linha

Tipo de combustão ..... Injeção Direta

Taxa de compressão

Motores de aspiração natural 19.3:1
Motores turboalimentados 18.2:1
Motores turboalimentados 17.2:1

Número de cilindros 4

Válvulas por cilindro 2

Folga da válvula

Válvula de admissão ..... 0,20 mm (0,008 pol.)
Válvula de escape ..... 0,45 mm (0,018 pol.)

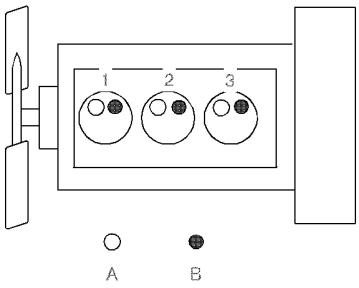
Ordem de combustão 1, 3, 4, 2

Quando visto pela frente do motor, o virabrequim gira no seguinte sentido: ..... Sentido Horário

Quando visto pela frente do motor, o eixo-comando de válvulas gira no seguinte sentido: .... Sentido Horário

A dianteira do motor fica oposta à extremidade do volante do motor. Os lados direito e esquerdo do motor são vistos pela extremidade do volante do motor. O cilindro No. 1 é o cilindro dianteiro.

Motor de Três Cilindros



g01014247

Ilustração 2

Localização dos cilindros e das válvulas

(A) Válvula de admissão
(B) Válvula de escape

Diâmetro Interno dos Cilindros .. 105 mm (4,133 pol.)

Curso ..... 127 mm (5,000 pol.)

Cilindrada ..... 3,3 L (201 pol.^{3})

Arranjo dos cilindros ..... em linha

Tipo de combustão ..... Injeção Direta

Taxa de compressão

Motores de aspiração natural 19.3:1
Motores turboalimentados 18.2:1
Motores turboalimentados 17.2:1

Número de cilindros 3

Válvulas por cilindro 2

Folga da válvula

Válvula de admissão ..... 0,20 mm (0,008 pol.)
Válvula de escape ..... 0,45 mm (0,018 pol.)

Ordem de combustão 1, 2, 3

Quando visto pela frente do motor, o virabrequim gira no seguinte sentido: ..... Sentido Horário

Quando visto pela frente do motor, o eixo-comando de válvulas gira no seguinte sentido: .... Sentido Horário

A dianteira do motor fica oposta à extremidade do volante do motor. Os lados direito e esquerdo do motor são vistos pela extremidade do volante do motor. O cilindro No. 1 é o cilindro dianteiro.

i02290876

Tubulação da Injeção de Combustível

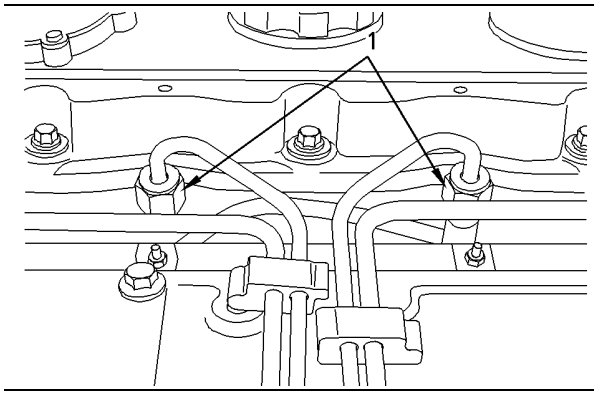


Ilustração 3 g00923498

Exemplo típico de tubulação de combustível

(1) Aperte as porcas de junção do injetor de combustível ao seguinte torque: ..... 30 N·m (22 lb pé)

Nota: Aperte as porcas de junção da bomba de injeção de combustível ao seguinte torque:30 N·m (22 lb pé)

i02290887

Bomba Injetora de Combustível (Bombas de Injeção de Combustível Delphi DP210 DPA e DPG)

Delphi DP210

Nota: Trave o eixo da bomba de injeção de combustível antes de remover a bomba de injeção de combustível do motor. Posicione o motor no curso de compressão de ponto morto superior do cilindro No. 1 antes de apertar o parafuso de trava. O parafuso de trava impedirá a rotação do eixo. Se a bomba de injeção de combustível tiver sido removida antes da regulagem do motor e do travamento do eixo, a bomba de injeção de combustível precisará ser regulada por um técnico especializado.

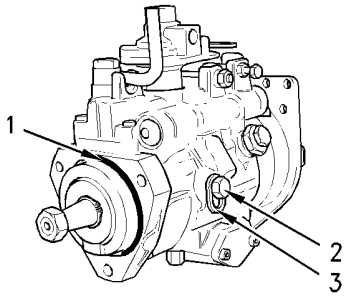


Ilustração 4 g00922601

Bomba de Injeção de Combustível Delphi DP 210

Nota: O solenóide da bomba de injeção de combustível pode ser reparado. A bomba de injeção de combustível não pode ser reparada.

(1) Anel retentor

(2) Parafuso de trava

(3) Arruela

Travamento do eixo

Afrouxe o parafuso de trava (2) e coloque a arruela (3) na posição travada. Aperte o parafuso ao seguinte torque: ..... 17 N·m (12 lb pé)

Destravamento do eixo

Afrouxe o parafuso de trava (2) e instale a arruela (3) na posição destravada. Aperte o parafuso ao seguinte torque: ..... 12 N·m (9 lb pé)

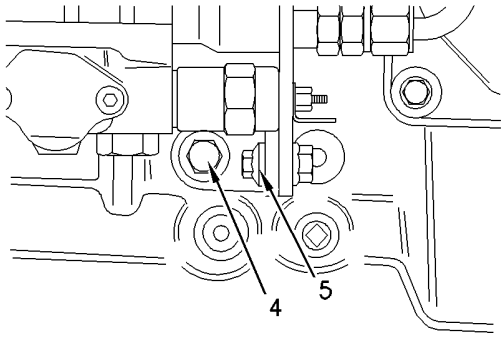


Ilustração 5 g00986531

Travessa de apoio

(4) Aperte o parafuso de montagem ao seguinte torque: ..... 44 N·m (32 lb pé)

(5) Aperte o parafuso de montagem e a porca ao seguinte torque: ..... 22 N·m (16 lb pé)

Nota: Instale a travessa de apoio após a instalação da bomba arrefecedora. Para impedir a distorção da caixa de distribuição, aperte o parafuso (4) e, em seguida, aperte a porca e o parafuso (5). Aperte o parafuso (4).

Aperte os parafusos de fixação da bomba de combustível ao alojamento dianteiro ao seguinte torque: ..... 25 N·m (18 lb pé)

Delphi DPA

A bomba de injeção DPA possui uma travessa de apoio semelhante à travessa da bomba de injeção DP 210.

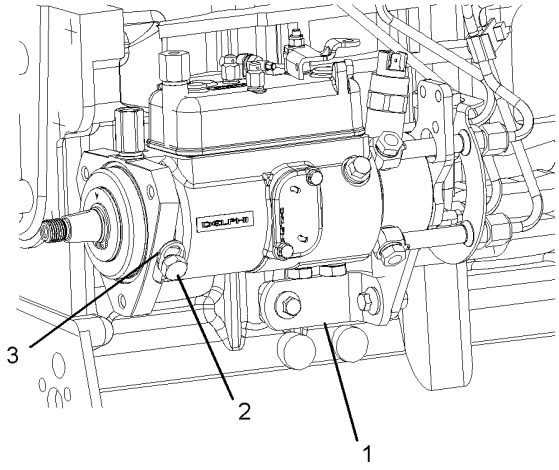


Ilustração 6 g01111240

(1) Travessa de apoio
(2) Parafuso de trava
(3) Arruela

Nota: O torque dos parafusos de trava da bomba de injeção de combustível Delphi STP é igual ao torque dos parafusos das bombas de injeção de combustível Delphi DPA e DPG. A travessa de apoio da bomba de injeção de combustível Delphi DPA é maior. O torque dos parafusos de montagem da travessa de apoio de ambas as bombas de injeção de combustível é igual.

Delphi DPG

A bomba de injeção de combustível DPG é instalada somente em motores que operam a uma rotação fixa. A bomba de injeção de combustível deste modelo de motor não possui travessa de apoio.

i02290878

Bomba Injetora de Combustível (Bosch EPVE Somente para Motores 1104)

Nota: Trave o eixo da bomba de injeção de combustível antes de remover a bomba de injeção de combustível do motor. Posicione o motor no curso de compressão de ponto morto superior do cilindro No. 1 antes de apertar o parafuso de trava. O parafuso de trava impedirá a rotação do eixo. Se a bomba de injeção de combustível tiver sido removida antes da regulagem do motor e do travamento do eixo, a bomba de injeção de combustível precisará ser regulada por um técnico especializado.

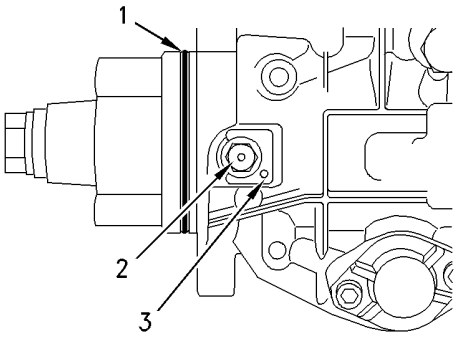


Ilustração 7 g00986530

Bomba de Injeção de Combustível Bosch EPVE

Nota: O solenóide da bomba de injeção de combustível pode ser reparado. A bomba de injeção de combustível não pode ser reparada.

(1) Anel retentor

(2) Parafuso de trava

(3) Espaçador

Travamento do eixo

Remova o espaçador (3) antes de apertar o parafuso de trava (2) ao seguinte torque: ..... 31 N·m (23 lb pé)

Destravamento do eixo

Afrouxe o parafuso e instale o espaçador (3) atrás do parafuso de trava (2). Aperte o parafuso ao seguinte torque: ..... 12 N·m (9 lb pé)

Levantamento do êmbolo da bomba de injeção de combustível ER ..... 1,55 mm (0,0610 pol.)

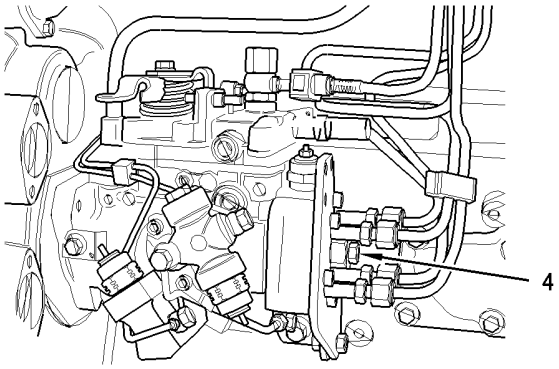


Ilustração 8 g00988408

Bomba de injeção de combustível EVEP instalada

(4) Aperte a bucha do êmbolo da bomba de injeção de combustível ao seguinte torque: ..... 29 N·m (21 lb pé)

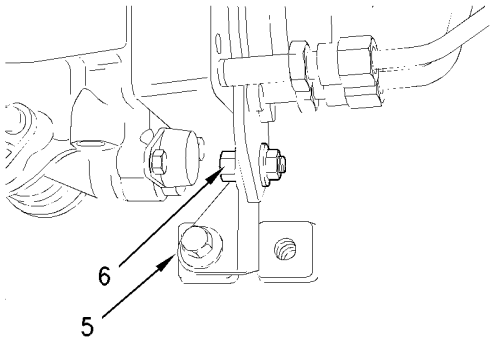


Ilustração 9 g00986295

Travessa de apoio

Nota: Instale a travessa de apoio após a instalação da bomba arrefecedora. Para impedir a distorção da caixa de distribuição, aperte o parafuso (5) e, em seguida, aperte a porca e o parafuso (6). Aperte o parafuso (5).

(5) Aperte o parafuso ao seguinte torque: .... 44 N·m (32 lb pé)

(6) Aperte a porca e o parafuso ao seguinte torque: ..... 22 N·m (16 lb pé)

Aperte os parafusos de fixação da bomba de combustível ao alojamento dianteiro ao seguinte torque: ..... 25 N·m (18 lb pé)

i02290911

Bomba Injetora de Combustível (Delphi STP)

Nota: Trave o eixo da bomba de injeção de combustível antes de remover a bomba de injeção de combustível do motor. Posicione o motor no curso de compressão de ponto morto superior do cilindro No. 1 antes de apertar o parafuso de trava. O parafuso de trava impedirá a rotação do eixo. Se a bomba de injeção de combustível tiver sido removida antes da regulagem do motor e do travamento do eixo, a bomba de injeção de combustível precisará ser regulada por um técnico especializado.

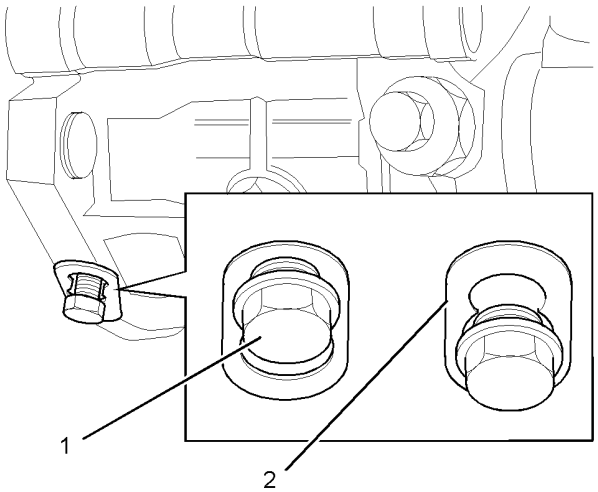


Ilustração 10 g01061708

Bomba de Injeção de Combustível Delphi STP

Nota: O solenóide da bomba de injeção de combustível pode ser reparado. A bomba de injeção de combustível não pode ser reparada.

(1) Parafuso de trava

(2) Arruela

Travamento do eixo

Afrouxe o parafuso de trava (1) e coloque a arruela (2) na posição travada. Aperte o parafuso ao seguinte torque: ..... 13 N·m (10 lb pé)

Destravamento do eixo

Afrouxe o parafuso de trava (1) e coloque a arruela (2) na posição travada. Aperte o parafuso ao seguinte torque: ..... 12 N·m (9 lb pé)

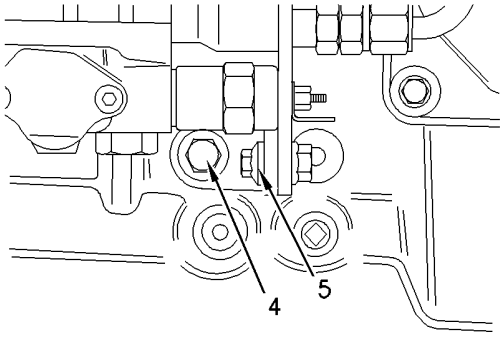


Ilustração 11 g00986531

Travessa de apoio

(4) Aperte o parafuso de montagem ao seguinte torque: ..... 44 N·m (32 lb pé)

(5) Aperte o parafuso de montagem e a porca ao seguinte torque: ..... 22 N·m (16 lb pé)

Nota: Instale a travessa de apoio após a instalação da bomba arrefecedora. Para impedir a distorção da caixa de distribuição, aperte o parafuso (4) e, em seguida, aperte a porca e o parafuso (5). Aperte o parafuso (4).

Aperte os parafusos de fixação da bomba de combustível ao alojamento dianteiro ao seguinte torque: ..... 25 N·m (18 lb pé)

i02290897

Injetores de Combustível

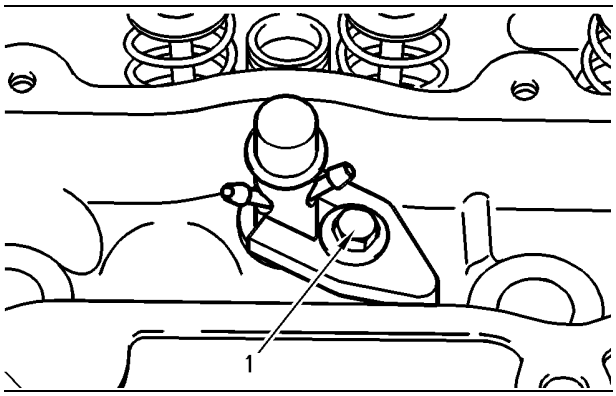


Ilustração 12 g00908211

Braçadeira do injetor de combustível

(1) Aperte o parafuso da braçadeira do injetor de combustível ao seguinte torque: ..... 35 N·m (26 lb pé)

Teste a pressão do injetor de combustível. Mantenha o injetor de combustível pressurizado ao valor indicado na Tabela 1.

Vazamento em 10 segundos ..... 0 gota

Tabela 1

Ajuste de Manutenção do Injetor de Combustível
Pressão de Injeção
29,4 + 0,8 MPa (4264 + 116 psi)

i02290874

Bomba de Transferência de Combustível

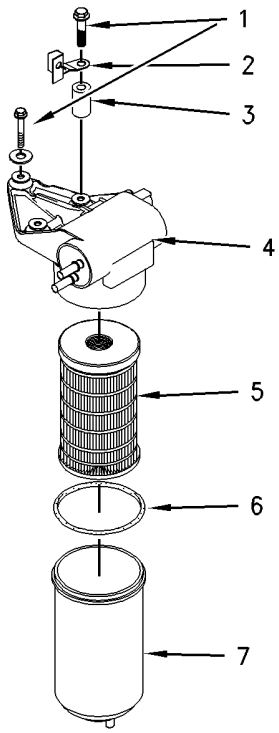


Ilustração 13 g00986823

(1) Parafusos de retenção

(2) Presilha

(3) Espaçador

(4) Bomba de transferência de combustível

Tipo ..... Motor elétrico de 12 ou 24 volts

(5) Elemento do filtro de combustível

(6) Anel retentor

(7) Cuba do filtro de combustível

Nota: Aperte a cuba do filtro de combustível com a mão. Gire manualmente a cuba 1/8 de uma volta.

i02290910

Grupo do Tucho

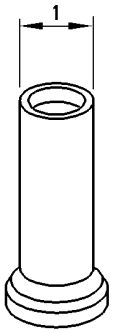


Ilustração 14 g00629433

(1) Diâmetro do corpo do tucho .. 18,99 a 19,01 mm (0,7475 a 0,7485 pol.)

Folga do tucho no furo do bloco do cilindro ..... 0,04 a 0,09 mm (0,0015 a 0,0037 pol.)

i02290913

Eixo de Balancins

Nota: Os conjuntos dos eixos dos balancins dos motores de 3 cilindros e de 4 cilindros usam os mesmos componentes. A única diferença é o comprimento do eixo dos balancins.

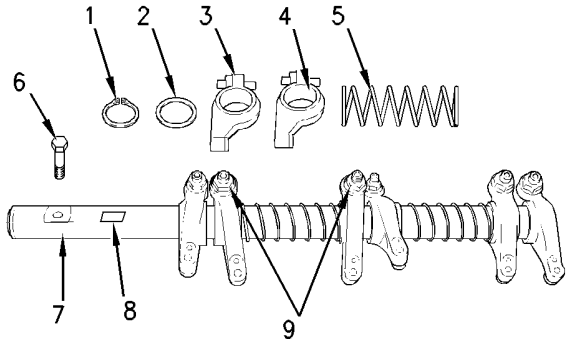


Ilustração 15 g00985174

Eixo dos balancins

Nota: Use a Ferramenta de Espaçamento 27610227 para instalar o conjunto do eixo dos balancins.

(1) Anel de retenção

(2) Arruela

(3) Balancim

(4) Furo do balancim

Diâmetro do furo do balancim da bucha ..... 25,01 a 25,05 mm (0,9847 a 0,9862 pol.)

Bucha do balancim

Folga entre a bucha do balancim e o eixo de balancins ..... 0,03 a 0,09 mm (0,0010 a 0,0035 pol.)
Folga máxima permissível entre a bucha do balancim e o eixo de balancins ..... 0,17 mm (0,007 pol.)

(5) Mola

Nota: Instale o parafuso mais longo no frente do conjunto do eixo de balancins.

(6) Aperte os parafusos ao mesmo torque. Comece pelo centro e trabalhe em direção ao lado de fora. Aperte os parafusos ao seguinte torque: ..... 35 N·m (26 lb pé)

(7) Eixo de balancins

Diâmetro do eixo de balancins ..... 24,96 a 24,99 mm (0,9827 a 0,9839 pol.)

(8) Antes de instalar o conjunto do eixo de balancins, certifique-se de que o furo usinado quadrado esteja posicionado no topo do eixo de balancins.

(9) Contraporca

Torque da contraporca ..... 27 N·m (20 lb pé)

i02290892

Tampa do Mecanismo das Válvulas

Tampa do Motor de Quatro Cilindros

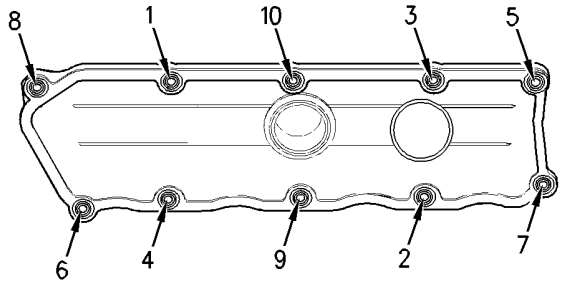


Ilustração 16 g00908011

Tampa

Aperte os parafusos da tampa do mecanismo das válvulas na seqüência mostrada ao seguinte torque: ..... 9 N·m (7 lb pé)

Tampa do Motor de Três Cilindros

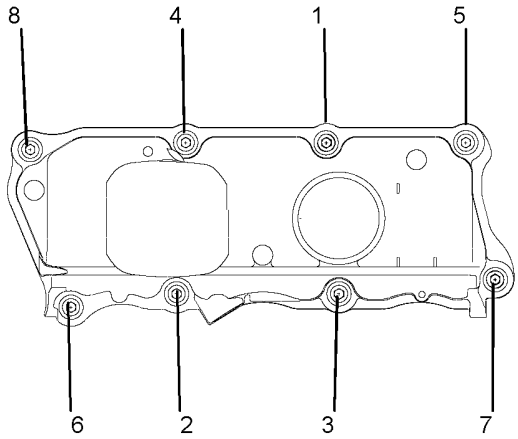


Ilustração 17 g01018519

Tampa

Aperte os parafusos da tampa do mecanismo das válvulas na seqüência mostrada ao seguinte torque: ..... 9 N·m (7 lb pé)

i02290901

Válvulas do Cabeçote do Motor

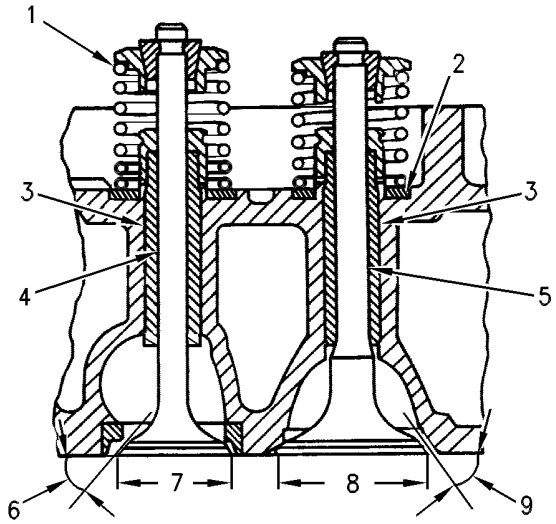


Ilustração 18 g00294082

Corte transversal do cabeçote

(1) Mola da válvula

Motores de Aspiração Natural

Comprimento das molas das válvulas instaladas ..... 33,5 mm (1,318 pol.)

Carga das molas das válvulas instaladas .. 254 N (57,1 lb)

Motores Turboalimentados

Comprimento das molas das válvulas instaladas ..... 34,5 mm (1,358 pol.)

Carga das molas das válvulas instaladas .. 229 N (51,4 lb)

(2) Recesso da mola da válvula

(3) Guias das válvulas acabadas

Diâmetro interno da guia da válvula ..... 9,000 a 9,022 mm (0,3543 a 0,3552 pol.)

Diâmetro externo da guia da válvula de escape ..... 13,034 a 13,047 mm (0,5131 a 0,5137 pol.)

Diâmetro externo da guia da válvula de admissão ..... 13,034 a 13,047 mm (0,5131 a 0,5137 pol.)

Ajustagem fixa da guia da válvula no cabeçote ..... 0,007 a 0,047 mm (0,0003 a 0,0019 pol.)

Comprimento da guia da válvula ... 51,00 a 51,50 mm (2,018 a 2,027 pol.)

Projeção da guia da válvula acima do recesso da mola da válvula (2) ..... 12,35 a 12,65 mm (0,486 a 0,498 pol.)

Nota: Ao instalar guias de válvula novas, instale válvulas e inserções das sedes das válvulas novas. As guias de válvulas e inserções das sedes das válvulas são fornecidas como peças parcialmente acabadas. As guias de válvulas e as inserções das sedes das válvulas inacabadas são instaladas no cabeçote. As guias e sedes são, então, cortadas e alargadas em uma única operação com uma ferramenta especial. Este procedimento assegura concentricidade da sede da válvula para a criação de uma superfície de vedação adequada. Refira-se ao Manual de Desmontagem e Montagem para os procedimentos de remoção e instalação.

(4) Válvula de escape

Diâmetro da haste da válvula de escape ..... 8,938 a 8,960 mm (0,3519 a 0,3528 pol.)

Folga da válvula na guia da válvula ..... 0,040 a 0,840 mm (0,0016 a 0,033 pol.)

Comprimento total da válvula de escape ..... 128,92 a 129,37 mm (5,075 a 5,093 pol.)

A face da válvula de escape é rebaixada abaixo do cabeçote ao valor a seguir.

Motores de Aspiração Natural ..... 0,53 a 0,81 mm (0,021 a 0,032 pol.)

Limite de serviço ..... 1,06 mm (0,042 pol.)

Motores Turboalimentados ..... 1,53 a 1,81 mm (0,060 a 0,071 pol.)

Limite de serviço ..... 2,06 mm (0,0811 pol.)

(5) Válvula de admissão

Diâmetro da haste da válvula de admissão ..... 8,953 a 8,975 mm (0,3525 a 0,3533 pol.)

Folga da válvula na guia da válvula .. 0,025 a 0,069 mm (0,001 a 0,0027 pol.)

Comprimento total da válvula de admissão .. 128,92 a 129,37 mm (5,075 a 5,093 pol.)

A face da válvula de admissão é rebaixada abaixo do cabeçote ao valor a seguir.

Motores de Aspiração Natural ..... 0,58 a 0,84 mm (0,023 a 0,033 pol.)

Limite de serviço ..... 1,09 mm (0,043 pol.)

Motores Turboalimentados ..... 1,58 a 1,84 mm (0,062 a 0,072 pol.)

Limite de serviço ..... 2,09 mm (0,0823 pol.)

(6) Ângulo da face da válvula de escape a partir do eixo vertical

Ângulo da face da válvula ..... 30 graus
Ângulo da sede da válvula ..... 30 graus

(7) Diâmetro da cabeça da válvula de escape ... 41,51 a 41,75 mm (1,634 a 1,643 pol.)

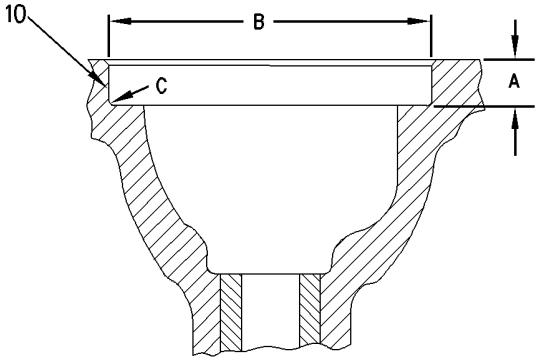
(8) Diâmetro da cabeça da válvula de admissão ..... 46,20 a 46,45 mm (1,818 a 1,828 pol.)

(9) Ângulo da face da válvula de admissão a partir do eixo vertical

Ângulo da face da válvula ..... 30 graus
Ângulo da sede da válvula ..... 30 graus

A seguir encontram-se os valores de folga das válvulas com o motor frio.

Válvulas de admissão ..... 0,20 mm (0,008 pol)
Válvulas de escape ..... 0,45 mm (0,018 pol.)



g00809016

Ilustração 19

Rebaixamento da inserção da sede da válvula

(10) Desbaste o rebaixamento das inserções das sedes das válvulas no cabeçote às seguintes dimensões:

Rebaixamento das Sedes das Válvulas de Admissão dos Motores de Aspiração Natural

(A) .... 9,910 a 10,040 mm (0,3901 a 0,3952 pol.)
(B) .. 47,820 a 47,845 mm (1,8826 a 1,8836 pol.)
(C) Raio máximo ..... 0,38 mm (0,015 pol.)

Rebaixamento das Sedes das Válvulas de Escape dos Motores de Aspiração Natural

(A) .... 9,910 a 10,040 mm (0,3901 a 0,3952 pol.)
(B) .. 42,420 a 42,445 mm (1,6701 a 1,6711 pol.)
(C) Raio máximo ..... 0,38 mm (0,015 pol)

Rebaixamento das Sedes das Válvulas de Admissão dos Motores Turboalimentados

(A) .. 10,910 a 11,040 mm (0,4295 a 0,4346 pol.)
(B) .. 47,820 a 47,845 mm (1,8826 a 1,8836 pol.)
(C) Raio máximo ..... 0,38 mm (0,015 pol.)

Rebaixamento das Sedes das Válvulas de Escape dos Motores Turboalimentados

(A) .. 10,910 a 11,040 mm (0,4295 a 0,4346 pol.)
(B) .. 42,420 a 42,445 mm (1,6700 a 1,6710 pol.)
(C) Raio máximo ..... 0,38 mm (0,015 pol)

i02290894

Cabeçote do Motor

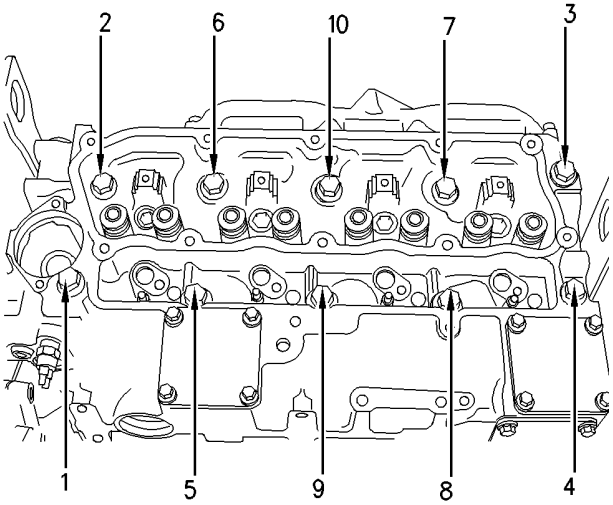
A distorção máxima do cabeçote é fornecida na Tabela 3.

Tabela 2

Ferramentas Necessárias		
Número de Peça	**Descrição da Peça**	**Qtd.**
21825607	Goniômetro	1

O cabeçote possui parafusos de dois comprimentos diferentes. A informação a seguir refere-se ao torque correto dos parafusos do cabeçote.

Motor de Quatro Cilindros



g00987480

Ilustração 20

Seqüência de aperto

Motor de Três Cilindros

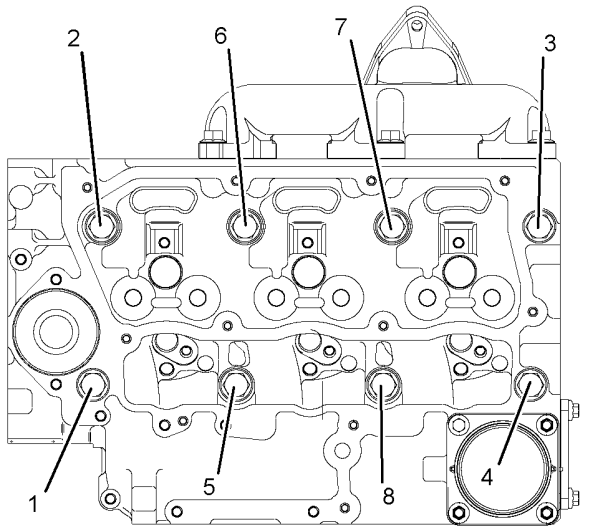


Ilustração 21 g01017007

Seqüência de aperto

Lubrifique as roscas e a parte inferior dos parafusos do cabeçote com óleo de motor limpo.

Aperte os parafusos na seqüência mostrada nas ilustrações ao seguinte torque: ..... 50 N·m (37 lb pé)
Aperte novamente os parafusos ao seguinte torque: ..... 100 N·m (74 lb pé)

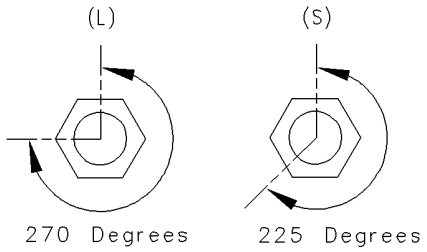


Ilustração 22 g00905621

Os parafusos do cabeçote requerem aperto adicional. Os parafusos (1, 3 e 4) são os três parafusos are compridos do cabeçote. Todos os outros parafusos são curtos. A seqüência de aperto é mostrada nas ilustrações.

Coloque o goniômetro no topo de cada parafuso.
Aperte os parafusos curtos mais ..... 225 graus
Coloque o goniômetro no topo de cada parafuso.
Aperte os parafusos compridos mais .. 270 graus

Espessura do cabeçote ..... 117,95 a 118,05 mm (4,643 a 4,647 pol.)

Espessura mínima do cabeçote ..... 117,20 mm (4,614 pol.)

Nota: A distorção máxima do cabeçote é fornecida na Tabela 3.

Motor de Quatro Cilindros

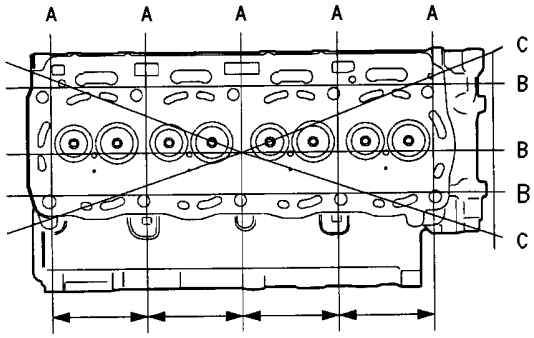


Ilustração 23 g01006568

Motor de Três Cilindros

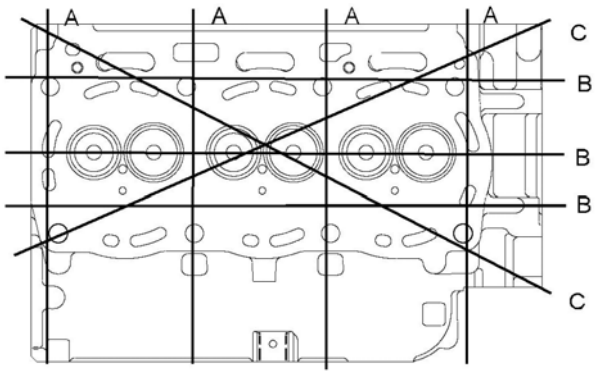


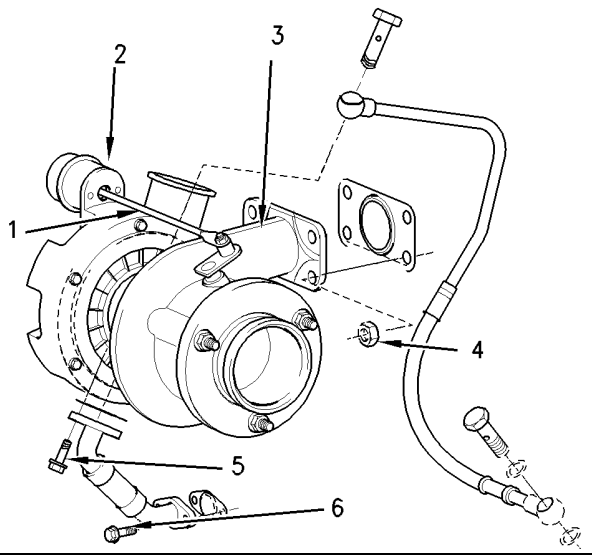
Ilustração 24 g01017008

Tabela 3

Dimensão	Distorção Máxima Permissível
Largura (A)	0,03 mm (0,0018 pol.)
Comprimento (B)	0,05 mm (0,0019 pol.)
Linha Diagonal (C)	0,05 mm (0,0019 pol.)

i02290882

Turboalimentador



g00991357

Ilustração 25

Exemplo típico de turboalimentador

(1) Haste do atuador

(2) Atuador

(3) Turboalimentador

(4) Aperte as porcas ao seguinte torque: ..... 47 N·m (34 lb pé)

(5) Aperte o parafuso ao seguinte torque: ..... 9 N·m (80 lb pol.)

(6) Aperte o parafuso ao seguinte torque: .... 22 N·m (16 lb pé)

Pressão máxima de teste da comporta de descarga ..... 205 kPa (30 psi)

Movimento do atuador da haste .. 1 mm (0,0394 pol.)

Motor de Quatro Cilindros

Tabela 4

Número de Peça do Turboalimentador	Pressão da Comporta de Descarga
2674A200	100 ± 5 kPa (14,5040 ± 0,7252 psi)
2674A201	110 ± 5 kPa (15,9544 ± 0,7252 psi)
2674A202	128 ± 5 kPa (18,5651 ± 0,7252 psi)
2674A209	100 ± 5 kPa (14,5040 ± 0,7252 psi)
2674A211	128 ± 5 kPa (18,5651 ± 0,7252 psi)
2674A215	128 ± 5 kPa (18,5651 ± 0,7252 psi)
2674A223	136 ± 5 kPa (19,7254 ± 0,7252 psi)
2674A224	136 ± 5 kPa (19,7254 ± 0,7252 psi)
2674A225	136 ± 5 kPa (19,7254 ± 0,7252 psi)
2674A226	100 ± 5 kPa (14,5040 ± 0,7252 psi)
2674A227	128 ± 5 kPa (18,5651 ± 0,7252 psi)

Motor de Três Cilindros

Tabela 5

Número de Peça do Turboalimentador	Pressão da Comporta de Descarga
2674A405	100 ± 3 kPa (14,5040 ± 0,4351 psi)
2674A421	100 ± 3 kPa (14,5040 ± 0,4351 psi)
2674A422	200 ± 3 kPa (29,0080 ± 0,4351 psi)

i02290896

Coletor de Escape

Motor de Quatro Cilindros

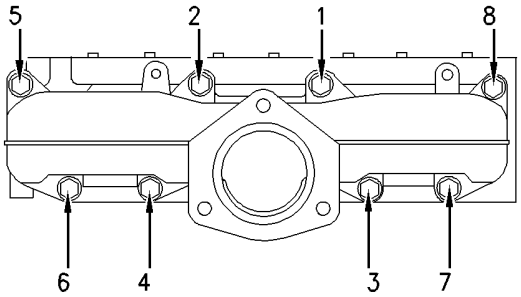


Ilustração 26 g00907527

Seqüência de aperto

Nota: O coletor do escape deve ficar alinhado com o cabeçote. Refira-se to Manual de Desmontagem e Montagem.

Aperte os parafusos do coletor do escape na seqüência mostrada na Ilustração 26 ao seguinte torque: ..... 33 N·m (24 lb pé)

Motor de Três Cilindros

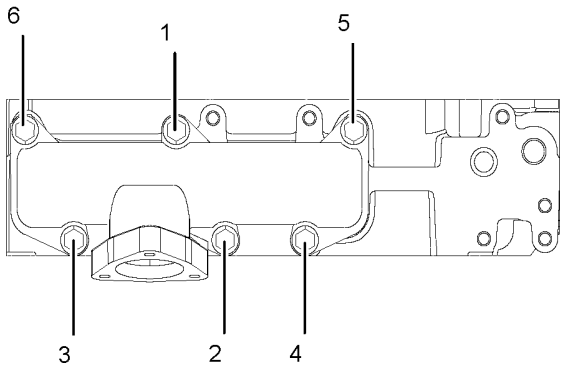


Ilustração 27 g01017009

Nota: O coletor do escape deve ficar alinhado com o cabeçote. Refira-se to Manual de Desmontagem e Montagem.

Aperte os parafusos do coletor do escape na seqüência mostrada na Ilustração 27 ao seguinte torque: ..... 33 N·m (24 lb pé)

i02290870

Eixo-Comando de Válvulas

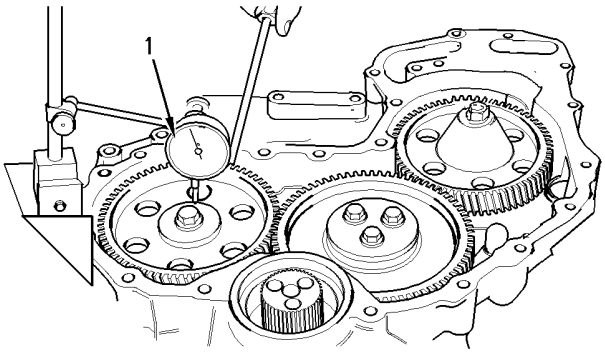


Ilustração 28 g00987750

Verificação do jogo axial do eixo-comando de válvulas

(1) Jogo axial de um eixo-comando de válvulas novo ..... 0,10 a 0,55 mm (0,004 a 0,022 pol.)

Jogo axial máximo permissível do eixo-comando de válvulas ..... 0,60 mm (0,023 pol.)

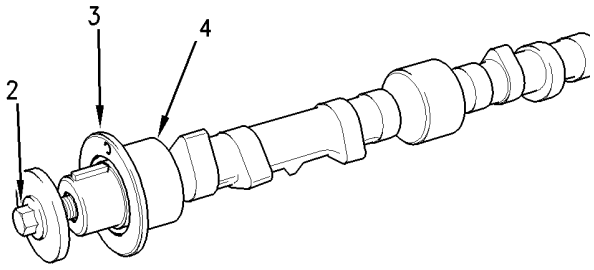


Ilustração 29 g00976195

Exemplo típico de eixo-comando de válvulas

(2) Parafuso

Aperte o parafuso ao torque de ..... 95 N·m (70 lb pé)

(3) Arruela de encosto do eixo-comando de válvulas

Espessura da arruela de encosto ..... 5,49 a 5,54 mm (0,216 a 0,218 pol.)

Profundidade do recesso da arruela de encosto no bloco do cilindro ..... 5,54 a 5,64 mm (0,218 a 0,222 pol.)

Tolerância da arruela de encosto na face frontal do bloco do cilindro ..... −0,154 a −0,003 mm (−0,0006 a −0,0001 pol.)

(4) Os diâmetros dos munhões do eixo-comando de válvulas são fornecidos nas tabelas a seguir.

Tabela 6

Diâmetros dos Munhões do Eixo-comando de Válvulas do Motor 1104	
Munhões do Eixo-comando de Válvulas	**Diâmetro Padrão**
1	50,71 a 50,74 mm (1,9965 a 1,9975 pol.)
2	50,46 a 50,48 mm (1,9865 a 1,9875 pol.)
3	49,95 a 49,98 mm (1,9665 a 1,9675 pol.)

Tabela 7

Diâmetros dos Munhões do Eixo-comando de Válvulas do Motor 1103	
Munhões do Eixo-comando de Válvulas	**Diâmetro Padrão**
1	50,71 a 50,74 mm (1,9965 a 1,9975 pol.)
2	50,46 a 50,48 mm (1,9865 a 1,9875 pol.)
3	50,46 a 50,48 mm (1,9865 a 1,9875 pol.)
4	49,95 a 49,98 mm (1,9665 a 1,9675 pol.)

Desgaste máximo dos munhões do eixo-comando de válvulas ..... 0,05 mm (0,0021 pol.)

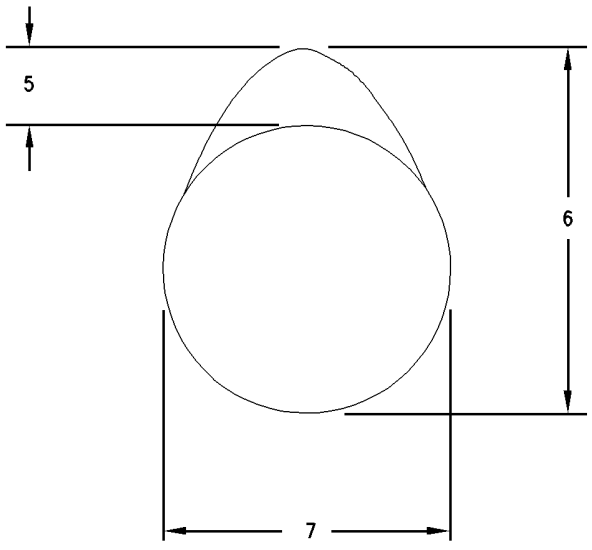


Ilustração 30 g00629702

(5) Levantamento do ressalto do eixo-comando de válvulas

Aspiração Natural

Ressalto da admissão ..... 7,382 a 7,482 mm (0,2906 a 0,2946 pol.)
Ressalto do escape ..... 7,404 a 7,504 mm (0,2914 a 0,2954 pol.)

Turboalimentado

Ressalto da admissão ..... 7,031 a 7,130 mm (0,2768 a 0,2807 pol.)
Ressalto do escape ..... 7,963 a 8,063 mm (0,3135 a 0,3174 pol.)

(6) Altura do ressalto do eixo-comando de válvulas

(7) Círculo da base

Proceda da seguinte forma para determinar o levantamento do ressalto:

1. Meça a altura do ressalto (6) do eixo-comando de válvulas.

2. Meça o círculo da base (7).

3. Subtraia o valor do círculo da base encontrado no Passo 2 da altura do ressalto do eixo-comando de válvulas encontrado no Passo 1. A diferença será o valor do levantamento do ressalto do eixo-comando de válvulas.

Folga máxima permissível entre o levantamento atual do ressalto e o levantamento especificado do ressalto de um eixo-comando de válvulas novo ..... 0,05 mm (0,021 pol.)

i02290879

Mancais do Eixo-Comando de Válvulas

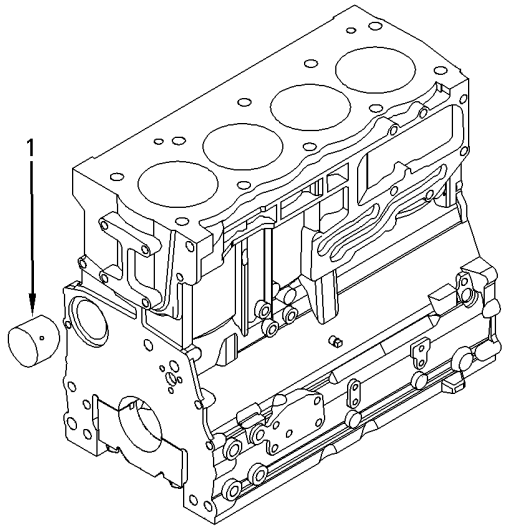


Ilustração 31 g00997348

Exemplo típico de motor de quatro cilindros

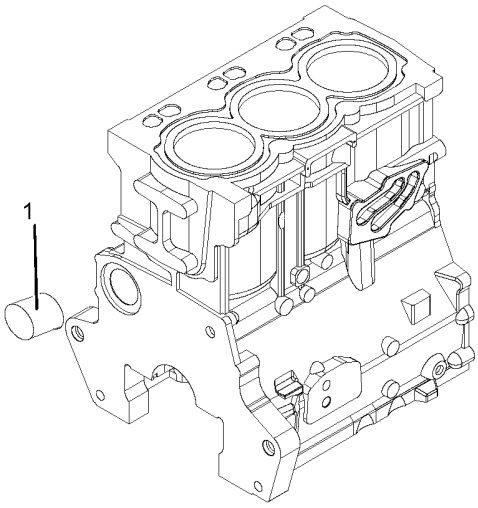


Ilustração 32 g01017012

Exemplo típico de motor de três cilindros

(1) Mancal do eixo-comando de válvulas

Diâmetro do mancal instalado do eixo-comando de válvulas ..... 50,790 a 50,850 mm (1,9996 a 2,0020 pol.)

i02290905

Filtro de Óleo do Motor

Filtro de Óleo Rosqueado

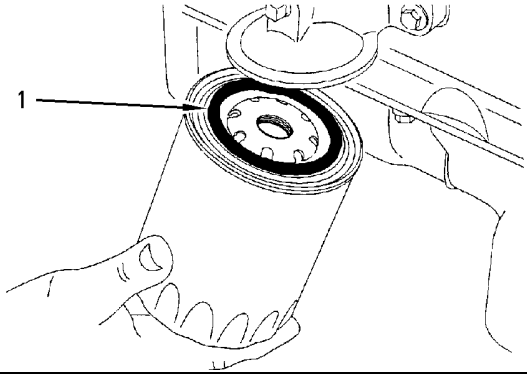


Ilustração 33 g00915984

(1) Retentor

Nota: Lubrifique o topo do retentor com óleo de motor limpo antes da instalação.

Tipo ..... Fluxo Total

Pressão de abertura da válvula de desvio do filtro de óleo do motor ..... 80 a 120 kPa (12 a 18 psi)

Elemento Substituível

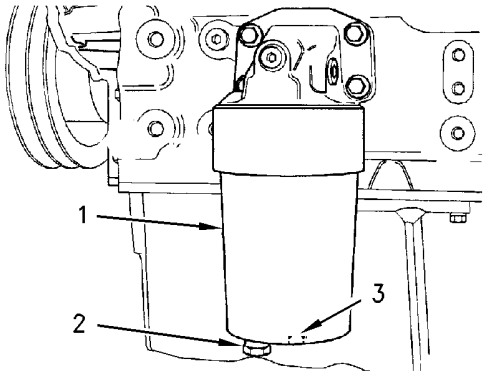


Ilustração 34 g00915985

Nota: Lubrifique o retentor do alojamento do filtro de óleo com óleo de motor limpo antes da instalação.

Tipo ..... Fluxo Total

Pressão de abertura da válvula de desvio do filtro de óleo do motor ..... 130 a 170 kPa (19 a 25 psi)

(1) Aperte o alojamento do filtro de óleo na base do filtro de óleo ao seguinte torque: ..... 25 N·m (18 lb pé)

(2) Aperte o bujão de drenagem do alojamento do filtro de óleo ao seguinte torque: ..... 12 N·m (9 lb pé)

Nota: O filtro horizontal possui um bujão de drenagem na cabeça do filtro.

(3) Rebaixamento para propulsor quadrado de 1/2 pol.

i02290890

Bomba de Óleo do Motor

Motores de Quatro Cilindros com Grupo Contrabalanceador

Tipo ..... Rotor com diferencial acionado por engrenagem

Número de ressaltos

Rotor interno 6
Rotor externo 7

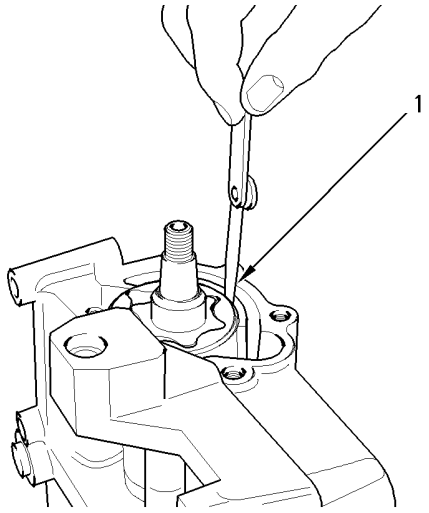


Ilustração 35 g00989248

Bomba de óleo do contrabalanceador

(1) Folga do rotor externo até o corpo .... 0,130 a 0,24 mm (0,0050 a 0,0094 pol.)

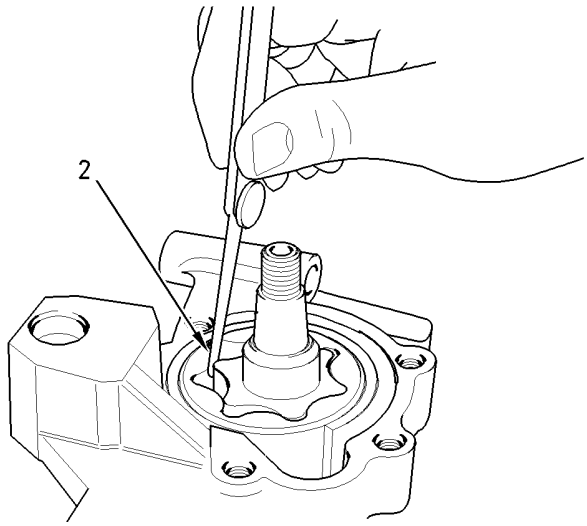


Ilustração 36 g00989236

Rotor interno

(2) Folga do rotor interno até o rotor externo ..... 0,050 a 0,200 mm (0,0020 a 0,0079 pol.)

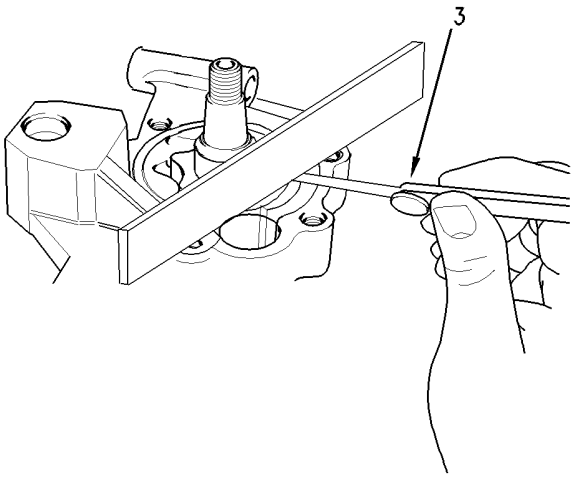


Ilustração 37 g00989217

Jogo axial do rotor

(3) Jogo axial do conjunto do rotor

Rotor interno ..... 0,04 a 0,11 mm (0,0016 a 0,0043 pol.)
Rotor externo ..... 0,04 a 0,00 mm (0,0016 a 0,0043 pol.)

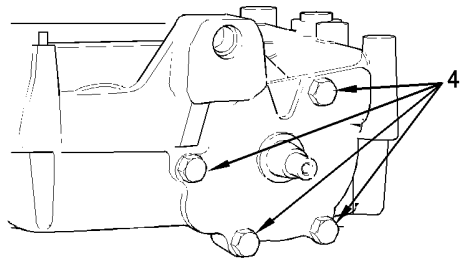


Ilustração 38 g00938724

Tampa da extremidade

(4) Torque dos parafusos da tampa da bomba de óleo ..... 26 N·m (19 lb pé)

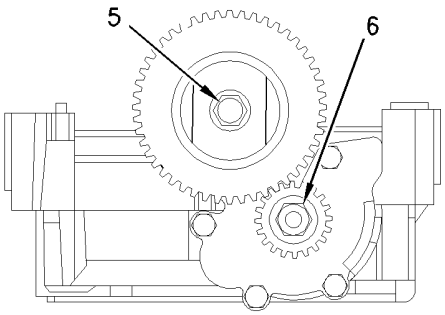


Ilustração 39 g00989519

Engrenagem intermediária e engrenagem da bomba

Nota: Substitua o parafuso da engrenagem intermediária (5) e a porca da engrenagem da bomba de óleo (6).

(5) Aperte o parafuso da engrenagem intermediária ao seguinte torque: ..... 26 N·m (19 lb pé)

Nota: Regule o motor à posição de ponto morto superior. Refira-se ao tópico da publicação Testes e Ajustes, “Como Achar a Posição Central Superior do Pistão No. 1”. Instale o contrabalanceador. Refira-se ao Manual de Desmontagem e Montagem. Instale a engrenagem da bomba de óleo e aperte a porca (6).

(6) Aperte a porca ao seguinte torque: ..... 95 N·m (70 lb pé)

Aperte os parafusos de fixação do contrabalanceador do bloco do cilindro ao seguinte torque: ..... 54 N·m (40 lb pé)

Motores de Três e Quatro Cilindros Sem Grupo de Contrabalanceador

Tipo ..... Rotor com diferencial acionado por engrenagem

Número de ressaltos

Rotor interno 5
Rotor externo 6

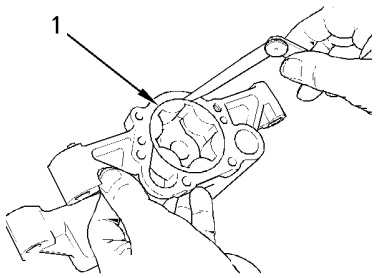


Ilustração 40 g00938064

Bomba de óleo

(1) Folga do rotor externo até o corpo .. 0,152 a 0,330 mm (0,0059 a 0,0129 pol.)

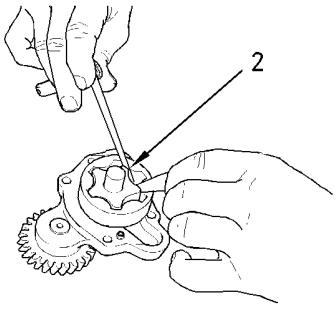


Ilustração 41 g00938061

Verificação da folga

(2) Folga do rotor interno até o rotor externo ..... 0,040 a 0,127 mm (0,0015 a 0,0050 pol.)

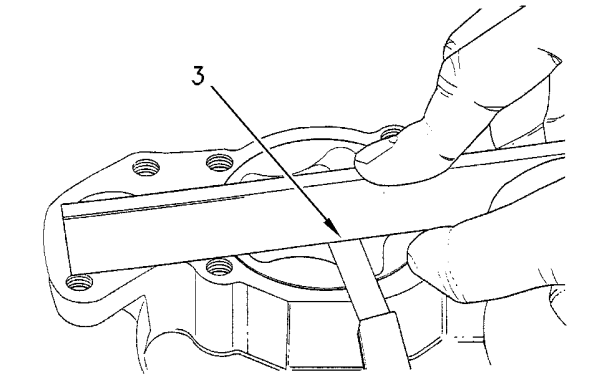


Ilustração 42 g00938799

Verificação do jogo axial

(3) Jogo axial do conjunto do rotor

Rotor interno ..... 0,038 a 0,089 mm (0,0014 a 0,0035 pol.)
Rotor externo ..... 0,025 a 0,076 mm (0,0010 a 0,0029 pol.)

Aperte os parafusos de fixação da tampa dianteira ao conjunto da bomba de óleo ao seguinte torque: ..... 26 N·m (19 lb pé)

i02290888

Pressão do Óleo do Motor

A pressão mínima do óleo à rotação máxima do motor e à temperatura normal de operação é: ..... 300 kPa (43 psi)

i02290898

Válvula de Derivação do Óleo do Motor

Instalada na Bomba de Óleo

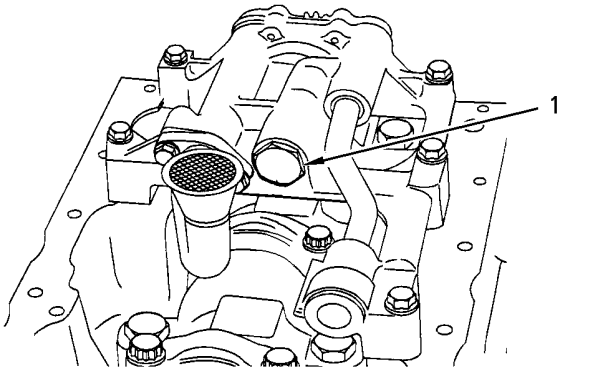


Ilustração 43 g00919893

Exemplo típico de bomba de óleo do motor

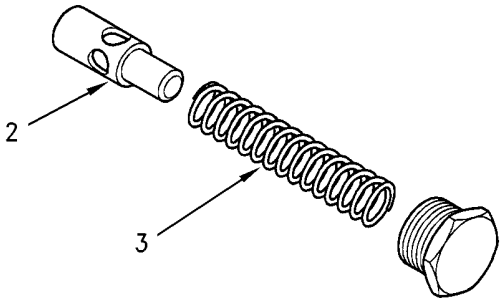


Ilustração 44 g00921377

Válvula de alívio e mola

(1) Aperte o bujão da válvula de alívio ao seguinte torque: ..... 35 N·m (26 lb pé)

(2) Pistão

Diâmetro do êmbolo ..... 19,186 a 19,211 mm (0,7554 a 0,7563 pol.)

Folga do êmbolo no furo ..... 0,039 a 0,114 mm (0,0015 to 0,0045 pol.)

Instalada no Contrabalanceador

Somente Motores 1104

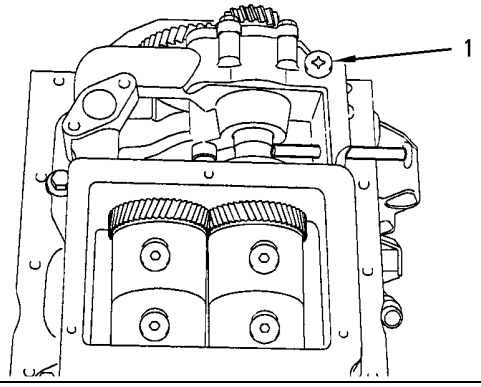


Ilustração 45 g00919890

Bujão

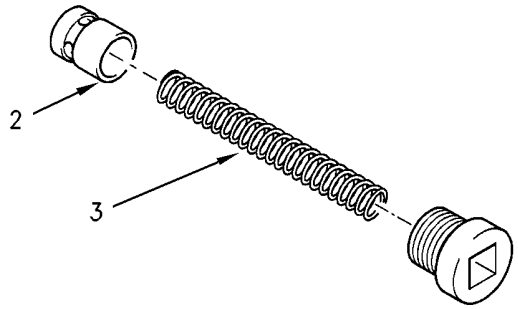


Ilustração 46 g00921379

Válvula de alívio e contrabalanceador

(1) Aperte o bujão da válvula de alívio ao seguinte torque: ..... 35 N·m (26 lb pé)

(2) Pistão

Diâmetro do êmbolo ..... 14,46 a 14,48 mm (0,5692 a 0,5700 pol.)

Folga do êmbolo no furo ..... 0,04 a 0,08 mm (0,0015 a 0,0031 pol.)

i02290875

Cárter do Óleo do Motor

Selante Dianteiro

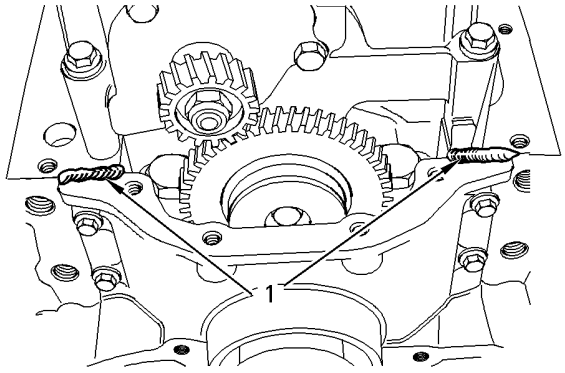


Ilustração 47 g00990254

Aplicação do selante

(1) Aplique o Selante de Borracha à Base de Silicone POWERPART 1861108 ao bloco do cilindro e à caixa de distribuição.

Nota: Aplique uma camada de 3,5 mm (0,1378 pol.) de selante, conforme mostrado na Ilustração 47.

Selante Traseiro

Nota: Instale o retentor de óleo traseiro antes de aplicar o selante à ponte.

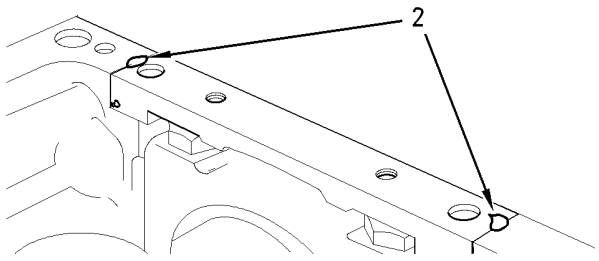


Ilustração 48 g00990255

Aplicação do selante

(2) Aplique o Selante de Borracha à Base de Silicone POWERPART 1861108 à ponte. O selante não deve sair pela parte de cima da ponte mais do que 5 mm (0,1969 pol.).

Nota: O cárter de óleo deve ser instalado em 10 minutos após a aplicação do selante.

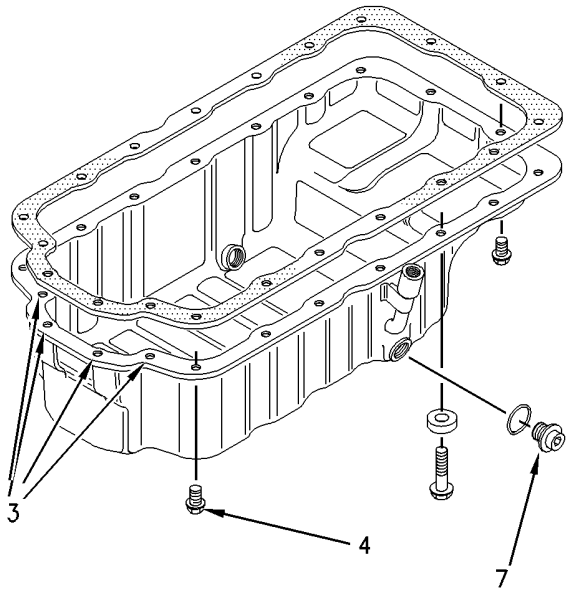


Ilustração 49 g00990252

Exemplo típico de cárter de óleo

(3) Aperte os quatro parafusos dianteiros ao seguinte torque: ..... 22 N·m (16 lb pé)

(4) Aperte os parafusos restantes ao seguinte torque: ..... 22 N·m (16 lb pé)

Cárter de Óleo de Ferro Fundido

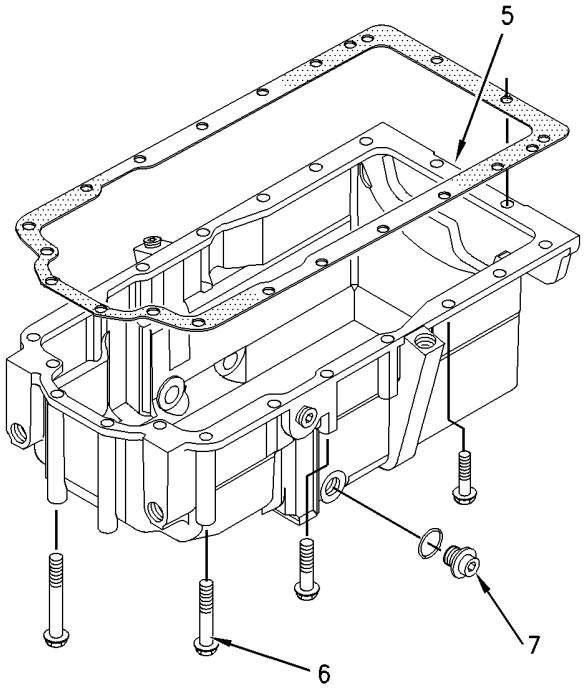


Ilustração 50 g00990249

Cárter de Óleo de Ferro Fundido

Nota: A face traseira do cárter de óleo de ferro fundido (5) deve ficar alinhada com a face traseira do bloco do cilindro.

(5) Valor máximo permitido de desalinhamento da face traseira ..... 0,1 mm (0,0039 pol.)

(6) Parafuso

Aperte os quatro parafusos dianteiros. Refira-se à Ilustração 49. Aperte os parafusos e as porcas restantes de fixação do cárter de óleo ao bloco do cilindro ao seguinte torque: .... 22 N·m (16 lb pé)

Nota: Aplique selante a todos os parafusos novos. Se parafusos usados forem reutilizados, aplique Composto Vedante para Roscas e Contraporcas POWERPART 21820117 às três primeiras rodas dos parafusos usados.

Nota: O motor pode estar equipado com um bujão de drenagem de óleo ou uma válvula de drenagem.

(7) Bujão de drenagem

Aperte o bujão de drenagem do cárter de óleo do motor ao seguinte torque: ..... 34 ± 5 N·m (25 ± 4 lb pé)

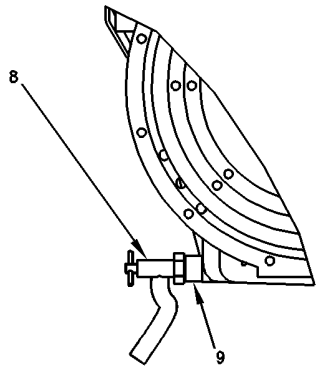


Ilustração 51 g00990677

Válvula de drenagem

(8) Válvula de drenagem

Aperte a válvula de drenagem ao adaptador ao seguinte torque: ..... 34 ± 5 N·m (25 ± 4 lb pé)

(9) Adaptador

Aperte o adaptador ao cárter de óleo do motor ao seguinte torque: ..... 34 ± 5 N·m (25 ± 4 lb pé)

i02290908

Respiro do Cárter

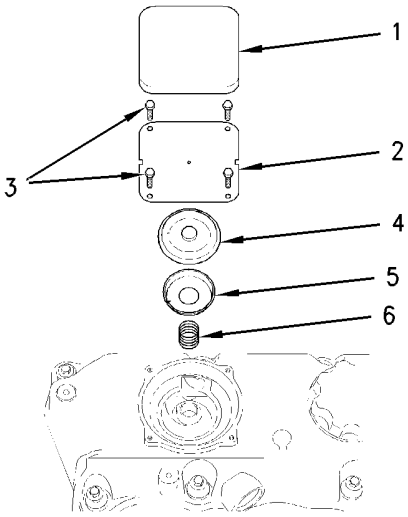


Ilustração 52 g00926199

Válvula de respiro

(1) Tampa plástica

(2) Placa da tampa

(3) Parafusos

Aperte os parafusos da placa da tampa e da tampa plástica do mecanismo das válvulas ao seguinte torque: ..... 1,3 N·m (11,5 lb pol.)
Aperte os parafusos da placa da tampa e da tampa metálica do mecanismo das válvulas ao seguinte torque: ..... 1,8 N·m (16 lb pol.)

(4) Diafragma

(5) Tampa

(6) Mola

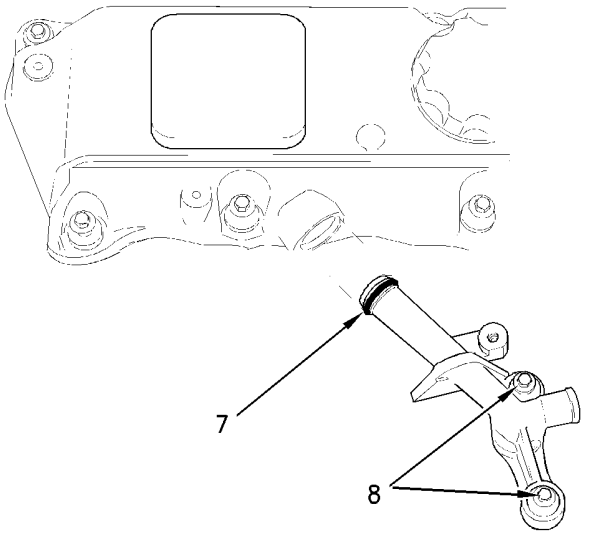


Ilustração 53 g00926200

(7) Anel retentor

Nota: Aplique uma camada de Graxa de borracha vermelha POWERPART 21820221 ao anel retentor antes de instalar o cano do respiro da tampa do mecanismo das válvulas.

(8) Aperte os parafusos de fixação do cano do respiro do cabeçote ao seguinte torque: ... 9 N·m (80 lb pol.)

Modelos de Motor DK e DJ

Nota: As tampas dos mecanismos de válvulas desses motores de três cilindros não possuem válvulas de alívio.

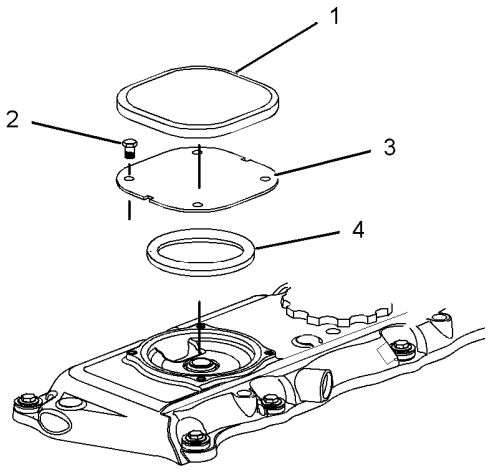


Ilustração 54 g01121867

(1) Tampa plástica
(2) Parafuso
(3) Placa da tampa
(4) Retentor

(2) Aperte os parafusos da placa da tampa e da tampa plástica do mecanismo de válvulas ao seguinte torque: ..... 1,3 N·m (11,5 lb pol.)

i02290884

Termostato de Água e Alojamento

Aperte os parafusos (não mostrados) de fixação do alojamento ao torque de: ..... 22 N·m (16 lb pé)

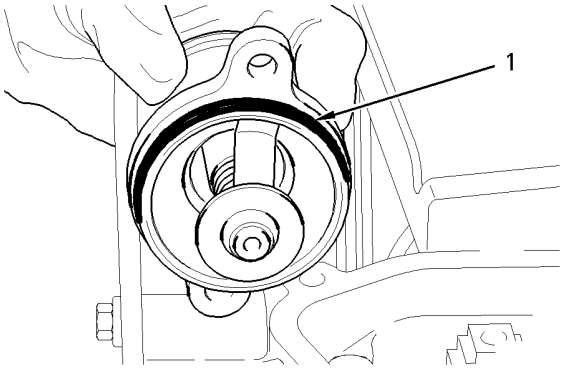


Ilustração 55 g00997234

Anel retentor

Nota: Aplique uma camada de Graxa de Borracha Vermelha POWERPART 21820221 ao anel retentor (1) ao instalar o alojamento do termostato.

Termostato de Água

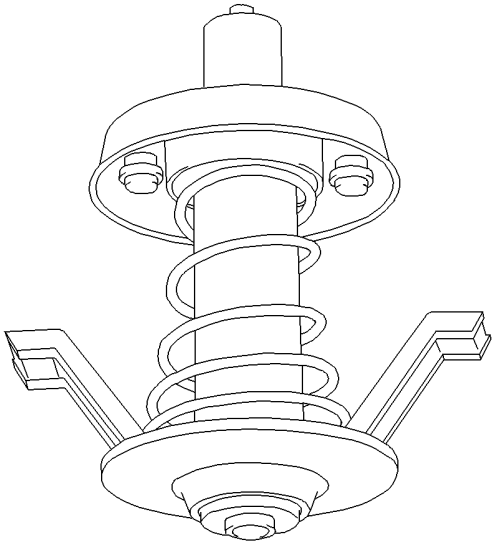


Ilustração 56 g00906121

Exemplo típico de termostato de água

Temperatura de abertura ..... 79° a 84° C (174° a 151° F)

Temperatura totalmente aberto ..... 93° C (199° F)

Curso mínimo à temperatura totalmente aberto ..... 10 mm (0,3937 pol.)

i02290899

Bomba d'Água

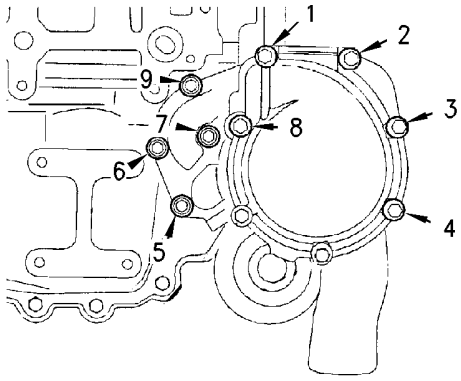


Ilustração 57 g00915951

Seqüência de aperto

Nota: Aplique o Vedante para Roscas de Contraporcas POWERPART 21820117 às três primeiras roscas dos parafusos antes da instalação.

Aperte os nove parafusos de fixação da bomba de água ao alojamento dianteiro na seqüência numérica mostrada ao seguinte torque: ..... 22 N·m (16 lb pé)

Nota: Refira-se ao Manual de Desmontagem e Montagem para o procedimento de serviço da bomba de água.

i02290873

Bloco do Motor

Motor de Quatro Cilindros

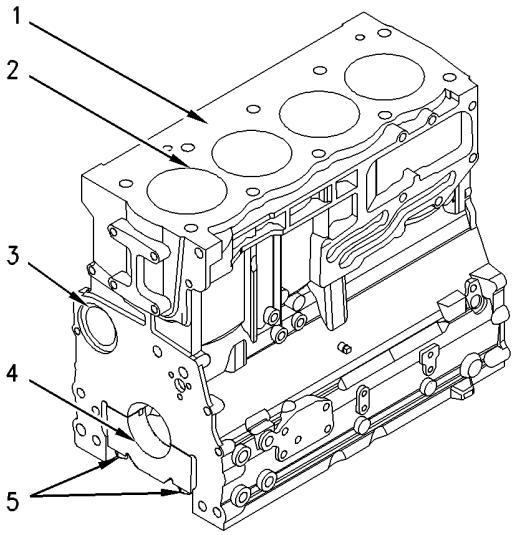


Ilustração 58 g00924764

Bloco do cilindro

(1) Bloco do cilindro

(2) Diâmetro interno do cilindro ..... 105,000 a 105,025 mm (4,1338 a 4,1348 pol.)

Primeiro diâmetro interno de sobremedida do cilindro .. 105,5 a 105,525 mm (4,1535 a 4,1545 pol.)

Segundo diâmetro interno de sobremedida do cilindro ..... 106,000 a 106,025 mm (4,1732 a 4,1742 pol.)

Desgaste máximo permissível do cilindro ..... 0 a 0,15 mm (0 a 0,0059 pol.)

(3) Mancais do eixo-comando de válvulas do motor de quatro cilindros

Diâmetro do furo no bloco do cilindro para o mancal Número 1 do eixo-comando de válvulas ..... 55,563 a 55,593 mm (2,1875 a 2,1887 pol.)

Diâmetro do furo no bloco do cilindro para o munhão Número 2 do eixo-comando de válvulas ..... 50,546 a 50,597 mm (1,9900 a 1,9920 pol.)

Diâmetro do furo no bloco do cilindro para o munhão Número 3 do eixo-comando de válvulas ..... 50,038 a 50,089 mm (1,9700 a 1,9720 pol.)

(4) Mancais principais do motor de quatro cilindros

Furo no bloco do cilindro para os mancais principais ..... 80,416 a 80,442 mm (3,1660 a 3,1670 pol.)

(5) Parafusos das capas dos mancais principais do motor de quatro cilindros

Use o procedimento a seguir para a instalação dos parafusos das capas dos mancal principais.

1. Aplique óleo limpo de motor às roscas dos parafusos das capas dos mancais principais.

2. Coloque a capa dos mancal principal na posição correta indicada pelo número no topo da capa do mancal principal. Instale a capa do mancal principal com as lingüetas de localização devidamente alinhadas com o recesso no bloco do cilindro.

3. Aperte todos os parafusos das capas dos mancais principais ao mesmo torque.

Aperte os parafusos das capas dos mancais principais ao seguinte torque: ..... 245 N·m (180 lb pé)

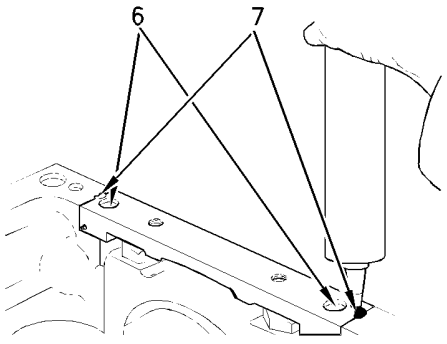


Ilustração 59 g00938203

Use o procedimento a seguir para a instalação dos parafusos Allen da ponte.

Nota: Instale o retentor traseiro antes de aplicar o selante.

1. Use uma régua para assegurar-se de que a ponte fique alinhada com a face traseira do bloco do cilindro.

2. Aperte os parafusos Allen (6) da ponte.

Aperte os parafusos Allen ao seguinte torque: ..... 16 N·m (12 lb pé)

3. Quando a ponte for instalada no bloco do cilindro, aplique o Cola à Base de Silicone POWERPART 21826038 às ranhuras (7) nas extremidades da ponte. Aplique o selante às ranhuras até que o selante comece a sair pela parte inferior da ranhura na ponte.

Altura total do bloco do cilindro entre as faces superior e inferior ..... 441,173 a 441,274 mm (17,3689 a 17,3729 pol.)

Motor de Três Cilindros

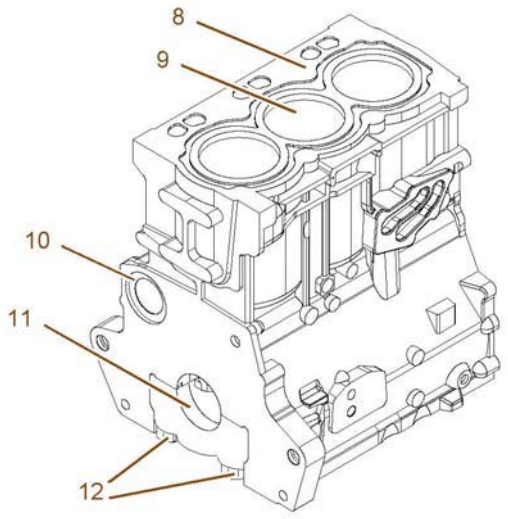


Ilustração 60 g01018250

(8) Bloco do cilindro

(9) Diâmetro interno do cilindro ..... 105,000 a 105,025 mm (4,1338 a 4,1348 pol.)

Primeiro diâmetro interno de sobremedida do cilindro .. 105,5 a 105,525 mm (4,1535 a 4,1545 pol.)

Segundo diâmetro interno de sobremedida do cilindro ..... 106,000 a 106,025 mm (4,1732 a 4,1742 pol.)

Desgaste máximo permissível do cilindro ..... 0 a 0,15 mm (0 a 0,0059 pol.)

(10) Mancais do eixo-comando de válvulas do motor de três cilindros

Diâmetro do furo no bloco do cilindro para o mancal Número 1 do eixo-comando de válvulas ..... 55,563 a 55,593 mm (2,1875 a 2,1887 pol.)

Diâmetro do furo no bloco do cilindro para o munhão Número 2 do eixo-comando de válvulas ..... 50,546 a 50,597 mm (1,9900 a 1,9920 pol.)

Diâmetro do furo no bloco do cilindro para o munhão Número 3 do eixo-comando de válvulas ..... 50,546 a 50,597 mm (1,9900 a 1,9920 pol.)

Diâmetro do furo no bloco do cilindro para o munhão Número 4 do eixo-comando de válvulas ..... 50,038 a 50,089 mm (1,9700 a 1,9720 pol.)

(11) Mancais principais do motor de três cilindros

Furo no bloco do cilindro para os mancais principais ..... 80,416 a 80,442 mm (3,1660 a 3,1670 pol.)

(12) Parafusos das capas dos mancais principais dos motores de três e quatro cilindros

Use o procedimento a seguir para a instalação dos parafusos das capas dos mancais principais.

1. Aplique óleo limpo de motor às roscas dos parafusos das capas dos mancais principais.

2. Coloque a capa do mancal principal na posição correta indicada pelo número no topo da capa do mancal principal. Instale a capa do mancal principal com as lingüetas de localização devidamente alinhadas com o recesso no bloco do cilindro.

3. Aperte todos os parafusos das capas dos mancais principais ao mesmo torque.

Aperte os parafusos das capas dos mancais principais ao seguinte torque: ..... 245 N·m (180 lb pé)

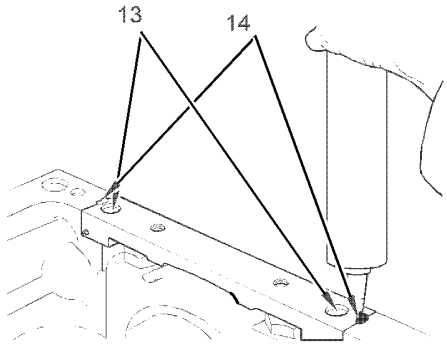


Ilustração 61 g01018262

Use o procedimento a seguir para a instalação dos parafusos Allen da ponte.

Nota: Instale o retentor traseiro antes de aplicar o selante.

1. Use uma régua para assegurar-se de que a face traseira fique alinhada com o bloco do cilindro.
2. Aperte os parafusos Allen (13) da ponte.

   Aperte os parafusos Allen ao seguinte torque: ..... 16 N·m (12 lb pé)
3. Quando a ponte for instalada no bloco do cilindro, aplique o Cola à Base de Silicone POWERPART 21826038 às ranhuras (14) nas extremidades da ponte. Aplique o selante às ranhuras até que o selante comece a sair pela parte de baixo da ranhura na ponte.

Altura total do bloco do cilindro entre as faces superior e inferior ..... 441,173 a 441,274 mm (17,3689 a 17,3729 pol.)

i02290902

Virabrequim

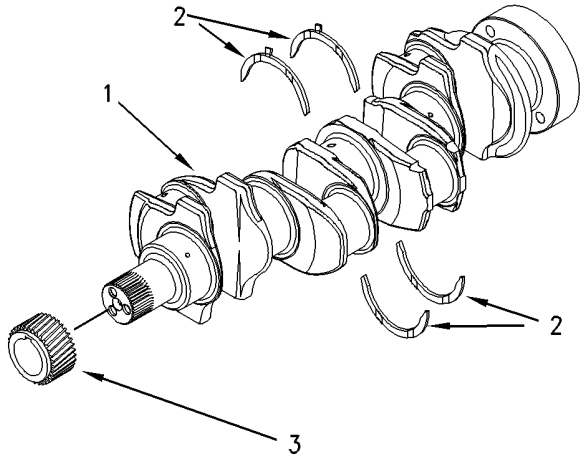


Ilustração 62 g00992214

Virabrequim do motor de quatro cilindros

(1) Virabrequim do motor de quatro cilindros

Jogo axial máximo do virabrequim ..... 0,51 mm (0,0201 pol.)

(2) Arruelas de apoio

Espessura padrão ..... 2,26 a 2,31 mm (0,089 a 0,091 pol.)

Espessura de sobremedida ..... 2,45 a 2,50 mm (0,097 a 0,098 pol.)

(3) Engrenagem do virabrequim

Temperatura máxima permissível da engrenagem para instalação do virabrequim ..... 180° C (356° F)

Nota: A marca de regulagem fica voltada para a parte de fora do virabrequim quando a engrenagem está instalada no virabrequim.

Nota: Todos os motores turboalimentados e motores turboalimentados pós-arrefecidos novos possuem virabrequins nitrocarburizados. O virabrequim também pode ser nitrurado por 20 horas se o processo de nitrocarburizaçãonão estiver disponível. O virabrequim pode ser enrijecido novamente após a usinagem. Inspecione o virabrequim quanto a trincas antes e depois da usinagem. Os motores de aspiração natural são equipados com virabrequins enrijecidos por indução.

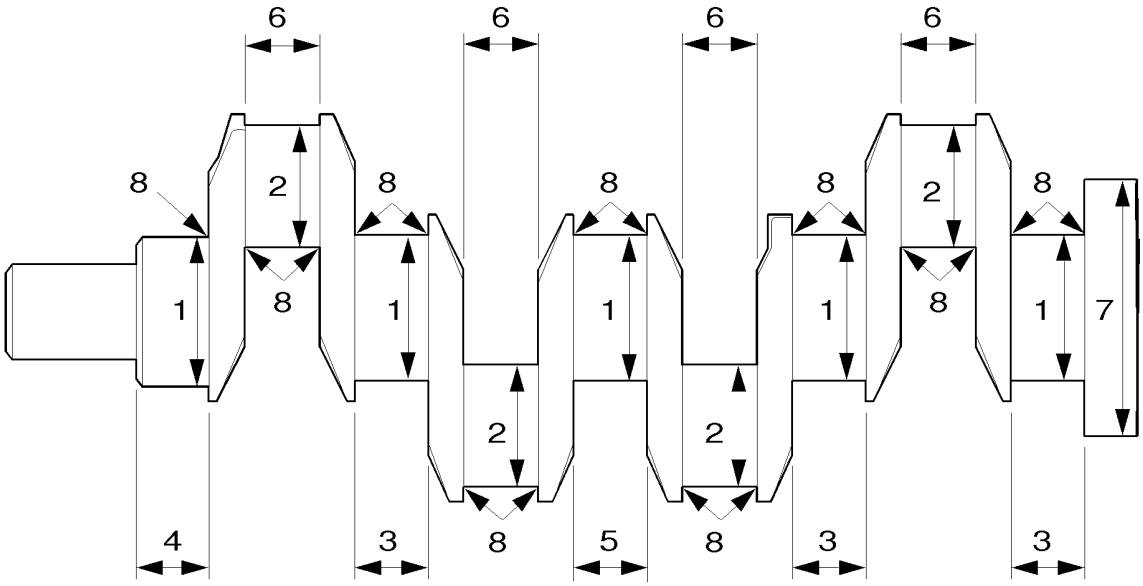


Ilustração 63
g01017233
Virabrequim do motor 1104

Nota: Refira-se à Ilustração 63 para usar a Tabela 8.

Motor de Quatro Cilindros.

Tabela 8

Diâmetro de Inframedida dos Munhões de Virabrequim			
NÚMERO	**0,25 mm (0,010 pol.)**	**0,51 mm (0,020 pol.)**	**0,76 mm (0,030 pol.)**
1	75,909 mm (2,9885 pol.) a 75,930 mm (2,9894 pol.)	75,649 mm (2,9783 pol.) a 75,670 mm (2,9791 pol.)	75,399 mm (2,9685 pol.) a 75,420 mm (2,9693 pol.)
2	63,220 mm (2,4890 pol.) a 63,240 mm (2,4898 pol.)	62,960 mm (2,4787 pol.) a 62,982 mm (2,4796 pol.)	62,708 mm (2,4688 pol.) a 62,728 mm (2,4696 pol.)
3	39,47 mm (1,5539 pol.)máximo	N/A	N/A
4	37,44 mm (1,4740 pol.)máximo	N/A	N/A
5	44,68 mm (1,7591 pol.)máximo	N/A	N/A
6	40,55 mm (1,5965 pol.)máximo	N/A	N/A
7	Não usine este diâmetro.	N/A	N/A
8	3,68 mm (0,1449 pol.) a 3,96 mm (0,1559 pol.)	N/A	N/A

Refira-se à Tabela 9 para o desalinhamento máximo dos munhões de virabrequim.

Diferença máxima entre um munhão de virabrequim e um outro munhão de virabrequim ..... 0,10 mm (0,0039 pol.)

Tabela 9

Munhão	Desalinhamento Excessivo
(1)	Diâmetro de Montagem
(2)	0,08 mm (0,0031 pol.)
(3)	0,15 mm (0,0059 pol.)
(4)	0,08 mm (0,0031 pol.)
(5)	Diâmetro de Montagem

Refira-se ao tópico do Módulo de Especificações, “Munhão do Mancal da Biela” para informações adicionais sobre os mancais de biela e munhões de mancal de biela.

Refira-se ao tópico do Módulo de Especificações, “Munhão do Mancal Principal ” para informações adicionais sobre os mancais de biela e munhões de mancal principal.

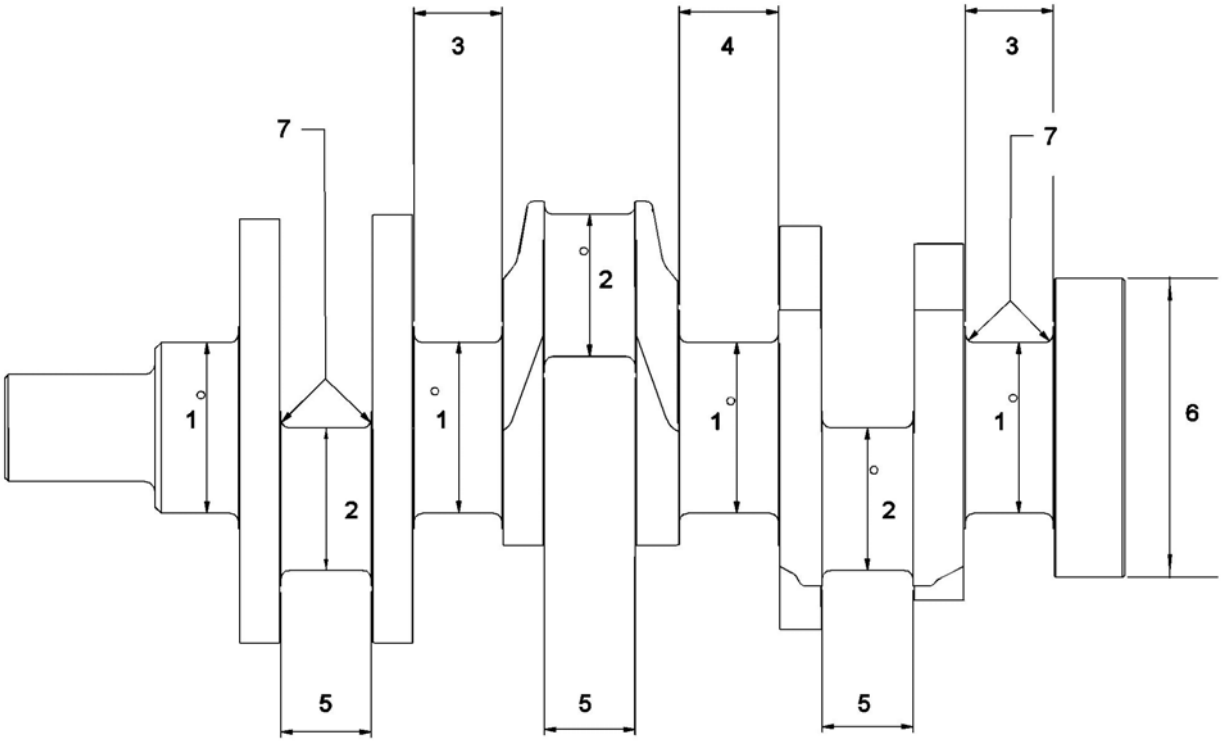


Ilustração 64
g01017747
Virabrequim do Motor de Três Cilindros

Virabrequim do Motor de Três Cilindros

Tabela 10

Diâmetro de Inframedida dos Munhões de Virabrequim			
NÚMERO	**0,25 mm (0,010 pol.)**	**0,51 mm (0,020 pol.)**	**0,76 mm (0,030 pol.)**
1	75,926 mm (2,9892 pol.) a 75,905 mm (2,9884 pol.)	75,672 mm (2,9792 pol.) a 75,651 mm (2,9784 pol.)	75,418 mm (2,9692 pol.) a 75,397 mm (2,9684 pol.)
2	63,236 mm (2,4896 pol.) a 63,216 mm (2,4888 pol.)	62,982 mm (2,4796 pol.) a 62,962 mm (2,4788 pol.)	62,728 mm (2,4696 pol.) a 62,708 mm (2,4688 pol.)
3	39,74 mm (1,5646 pol.)máximo	N/A	N/A
4	44,68 mm (1,7591 pol.)máximo	N/A	N/A
5	40,551 mm (1,5965 pol.)máximo	N/A	N/A
6	133,17 mm (5,2429 pol.) Não usine este diâmetro.	N/A	N/A
7	3,68 mm (0,1449 pol.) to 3,96 mm (0,1559 pol.)	N/A	N/A

Refira-se à Tabela 11 para o desalinhamento máximo dos munhões de virabrequim.

Diferença máxima entre um munhão de virabrequim e um outro munhão de virabrequim ..... 0,10 mm (0,0039 pol.)

Tabela 11

Munhão	Desalinhamento Excessivo
(1)	Diâmetro de Montagem
(2)	0,051 mm (0,0020 pol.)
(3)	0,051 mm (0,0020 pol.)
(4)	Diâmetro de Montagem

Refira-se ao tópico do Módulo de Especificações, “Munhão do Mancal da Biela” para informações adicionais sobre os mancais de biela e munhões de mancal de biela.

Refira-se ao tópico do Módulo de Especificações, “Munhão do Mancal Principal” para informações adicionais sobre os mancais de biela e munhões de mancal principal.

i02290915

Vedadores do Virabrequim

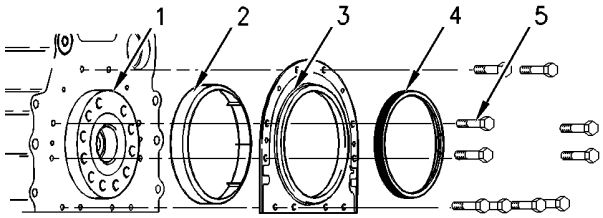


Ilustração 65 g00915078

(1) Virabrequim

(2) Luva plástica

(3) Retentor do virabrequim

(4) Ferramenta de alinhamento

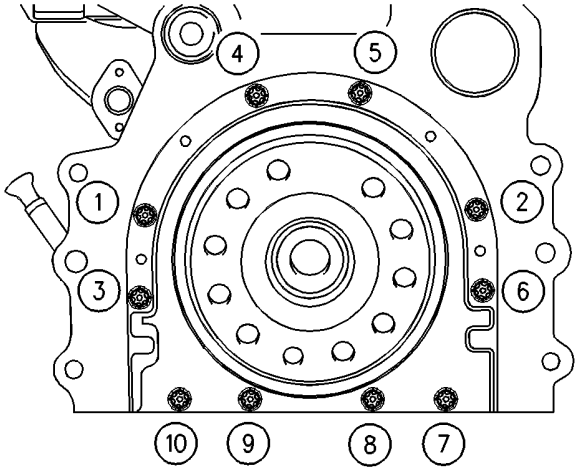


Ilustração 66 g00915076

(5) Aperte os parafusos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 10 na seqüência mostrada na Ilustração 66 ao seguinte torque: ..... 22 N·m (16 lb pé)

Remova a ferramenta de alinhamento.

Aperte os parafusos 8 e 9 na seqüência mostrada na Ilustração 66 ao seguinte torque: .. 22 N·m (16 lb pé)

i02290909

Munhão da Biela

Refira-se ao tópico do Módulo de Especificações, “Virabrequim” para as informações sobre munhões de inframedida de virabrequim.

Tamanho original do munhão do mancal da biela ..... 63,47 a 63,49 mm (2,4988 a 2,4996 pol.)

Desgaste máximo permissível dos munhões de mancais de bielas ..... 0,04 mm (0,0016 pol.)

Largura dos munhões de mancais de bielas ..... 40,35 a 40,42 mm (1,589 a 1,591 pol.)

Raio dos filetes dos munhões de mancais de bielas ..... 3,68 a 3,96 mm (0,145 a 0,156 pol.)

Acabamento das superfícies dos munhões de mancais de bielas e raio .. Ra 0,4 mícrons (16 µ pol.)

i02290916

Munhão Principal

Refira-se ao tópico do Módulo de Especificações, “Virabrequim” para as informações e larguras dos munhões de inframedida dos mancais principais.

Tamanho original do munhão dos mancais principais ..... 76,159 a 76,180 mm (2,9984 a 2,9992 pol.)

Desgaste máximo permissível dos munhões dos mancais principais ..... 0,040 mm (0,0016 pol.)

Raio dos filetes dos munhões dos mancais principais ..... 3,68 a 3,69 mm (0,1448 a 0,1452 pol.)

Acabamento da superfície dos munhões dos mancais principais, dos pinos do acionamento e raios ..... 0,4 mícrons (16 µ pol.)

Capas dos Mancais Principais

Capas para os mancais principais encontram-se disponíveis para munhões reusinados com as seguintes dimensões de inframedida:

Capa de mancal de inframedida ..... 0,25 mm (0,010 pol.)
Capa de mancal de inframedida ..... 0,51 mm (0,020 pol.)
Capa de mancal de inframedida ..... 0,75 mm (0,030 pol.)

Espessura no centro das capas .. 2,083 a 2,089 mm (0,0820 a 0,0823 pol.)

Largura das capas dos mancais principais ..... 31,62 a 31,88 mm (1,244 a 1,255 pol.)

Folga entre a capa do mancal e os munhões do mancal principal ..... 0,057 a 0,117 mm (0,0022 a 0,0046 pol.)

i02290880

Biela

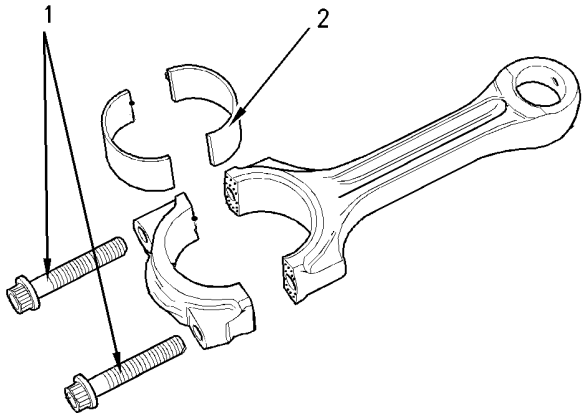


Ilustração 67 g00907738

As superfícies de contato da biela são produzidas através do processo de fratura por congelamento da biela forjada.

(1) Aperte os parafusos torx da biela ao seguinte torque: ..... 18 N·m (13 lb pé)

Aperte novamente os parafusos torx da biela ao seguinte torque: ..... 70 N·m (52 lb pé)

Aperte os parafusos torx da biela mais 120 graus. Após este procedimento, os parafusos torx da biela (1) devem ser substituídos.

Nota: Aperte sempre a capa da biela à biela quando o conjunto estiver fora do motor. Aperte o conjunto ao seguinte torque: 20 N·m (14 lb pé).

(2) Capa do mancal da biela

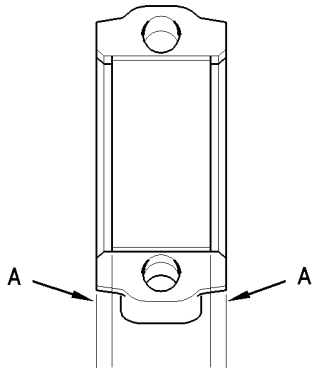


Ilustração 68 g00995584

Alinhamento da capa do mancal

Nota: A capa do mancal da biela deve ficar alinhada nas duas pontas da biela. Refira-se à (A) na Figura 68. Refira-se ao Manual de Desmontagem e Montagem para as informações sobre a ferramenta de alinhamento.

Tabela 12

Largura do Mancal da Biela	31,62 a 31,88 mm (1,245 a 1,255 pol.)
Largura do Mancal da Capa da Biela	31,55 a 31,88 mm (1,2405 a 1,255 pol.)
Espessura do Mancal da Biela no Centro	1,835 a 1,842 mm (0,0723 a 0,0725 pol.)
Espessura do Mancal da Capa da Biela no Centro	1,835 a 1,842 mm (0,0722 a 0,0725 pol.)
Folga do Mancal	0,030 a 0,081 mm (0,0012 a 0,0032 pol.)

Tabela 13

Mancal Subdimensionado da Biela
0,25 mm (0,010 pol.)
0,51 mm (0,020 pol.)
0,76 mm (0,030 pol.)

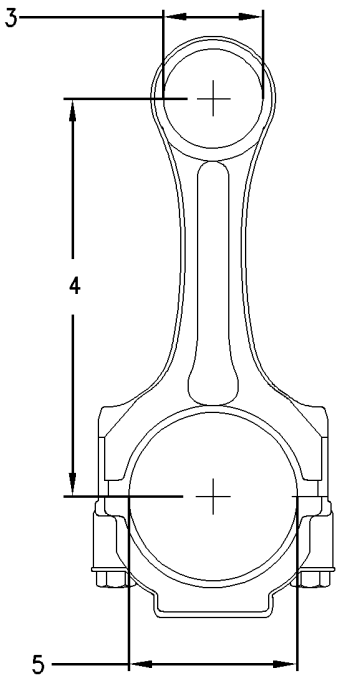


Ilustração 69 g00907744

(3) Diâmetro do furo original do pino do pistão ..... 43,01 a 43,04 mm (1,693 a 1,694 pol.)

(4) Distância entre os furos originais ..... 219,05 a 219,10 mm (8,624 a 8,626 pol.)

(5) Diâmetro do furo original do mancal da biela ... 67,21 a 67,22 mm (2,6460 a 2,6465 pol.)

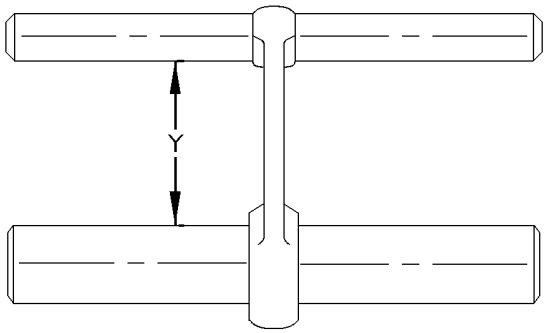


Ilustração 70 g00915056

As bielas são codificadas por cores. O código por cor refere-se ao comprimento (Y) da biela. Refira-se à Tabela 14 para os diferentes comprimentos das bielas.

Tabela 14

Comprimentos das Bielas		
Letra	**Código de Cor**	**Comprimento (Y)**
F	Vermelho	165,728 a 165,761 mm (6,5247 a 6,5260 pol.)
G	Laranja	165,682 a 165,715 mm (6,5229 a 6,5242 pol.)
H	Branco	165,637 a 165,670 mm (6,5211 a 6,5224 pol.)
J	Verde	165,591 a 165,624 mm (6,5193 a 6,5206 pol.)
K	Púrpura	165,545 a 165,578 mm (6,5175 a 6,5188 pol.)
L	Azul	165,499 a 165,532 mm (6,5157 a 6,4961 pol.)

i02290881

Pistão e Anéis

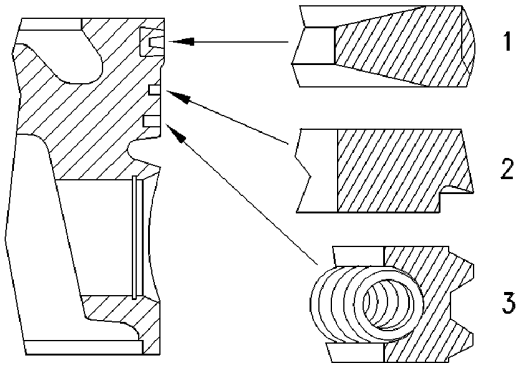


Ilustração 71 g00888215

Exemplo típico de pistão e anéis

(1) Anel de compressão superior

Aspiração Natural

Formato do anel de compressão superior ..... Retangular com uma face cilíndrica

Largura do anel de compressão superior .... 2,475 a 2,49 mm (0,097 a 0,098 pol.)

Folga entre o anel de compressão superior e a ranhura do pistão ..... 0,09 a 0,15 mm (0,0035 a 0,0059 pol.)

Folga do anel ..... 0,30 a 0,55 mm (0,0118 a 0,0216 pol.)

Turboalimentado

Formato do anel de compressão superior ..... Tipo cunha com face cilíndrica

Largura do anel de compressão superior .. cônico

Folga do anel ..... 0,30 a 0,55 mm (0,0118 a 0,0216 pol.)

Nota: Ao instalar um anel de compressão superior novo, certifique-se de que a palavra “TOP” fique voltada para a parte de cima do pistão. Os anéis superiores novos possuem uma marca de identificação vermelha, a qual deve ficar à esquerda da folga da extremidade do anel quanto o anel superior do pistão é instalado na posição de pé.

(2) Anel de compressão intermediário

Formato do anel de compressão intermediário ..... Degrau interno na borda inferior com face cônica

Largura do anel de compressão intermediário ..... 2,47 a 2,49 mm (0,097 a 0,098 pol.)

Folga entre o anel de compressão intermediário e a ranhura do pistão ..... 0,05 a 0,09 mm (0,002 a 0,003 pol.)

Folga do anel ..... 0,70 a 0,95 mm (0,0275 a 0,0374 pol.)

Nota: Ao instalar um anel de compressão intermediário novo, certifique-se de que a palavra “TOP” fique voltada para a parte de cima do pistão. Os anéis intermediários novos possuem uma marca de identificação verde, a qual deve ficar à esquerda da folga da extremidade do anel quanto o anel superior do pistão é instalado na posição de pé.

(3) Anel de controle de óleo

Formato do anel de controle de óleo ..... Bobina de duas peças ativada a mola

Largura do anel de controle de óleo ..... 3,47 a 3,49 mm (0,1366 a 0,1374 pol.)

Folga entre o anel de controle de óleo e a ranhura do pistão ..... 0,03 a 0,07 mm (0,0011 a 0,0027 pol.)

Folga do anel ..... 0,30 a 0,55 mm (0,0118 a 0,0216 pol.)

Nota: Um pino é usado para prender as duas pontas da mola do anel de controle de óleo na posição. As pontas da mola do anel de controle de óleo devem ser instaladas no lado oposto à folga da extremidade do anel de controle de óleo.

Nota: Certifique-se de que as extremidades dos anéis de pistão fiquem espaçadas 120 graus um das outras.

Pistão

Nota: Uma seta estampada na coroa do pistão deve ficar voltada para a frente do motor.

Ângulo reentrante da cuba de combustão do motor turboalimentado ..... 80 graus

Ângulo reentrante da cuba de combustão do motor de aspiração natural ..... 70 graus

Altura do pistão acima do bloco do cilindro ..... 0,21 a 0,35 mm (0,008 a 0,014 pol.)

Largura da ranhura superior no pistão do motor de aspiração natural ..... 2,58 a 2,60 mm (0,1016 a 0,1024 pol.)

Largura da ranhura superior no pistão do motor turboalimentado ..... Cônico

Largura da segunda ranhura no pistão ..... 2,54 a 2,56 mm (0,1000 a 0,1008 pol.)

Largura da terceira ranhura no pistão ..... 3,52 a 3,54 mm (0,1386 a 0,1394 pol.)

Pino do pistão

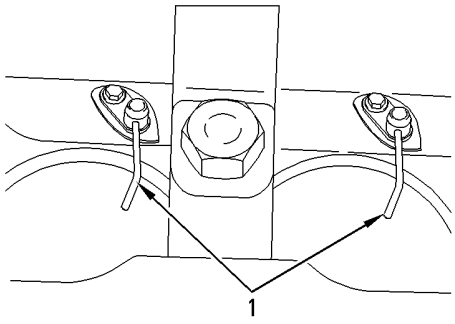
Diâmetro de um pino de pistão novo ..... 39,694 a 39,700 mm (1,5628 a 1,5630 pol.)

Diâmetro do furo do pino do pistão ..... 39,703 a 39,709 mm (1,5631 a 1,5633 pol.)

i02290889

Gicleur de Arrefecimento do Pistão

Nota: Os motores de aspiração natural de três cilindros podem ser opcionalmente equipados com bicos de arrefecimento dos pistões.



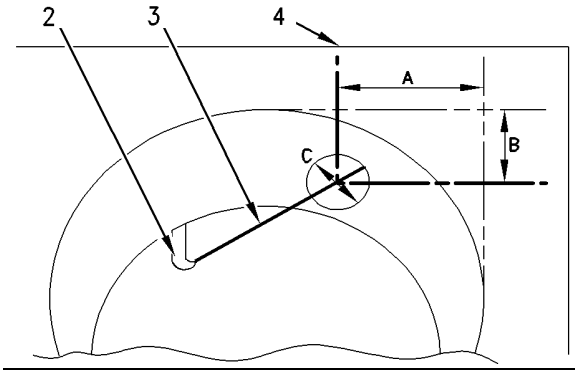
g00942652

Ilustração 72

(1) Bicos de arrefecimento dos pistões

A válvula acionada a mola deve movimentar-se livremente. Aperte o parafuso ao seguinte torque: ..... 9 N·m (7 lb pé)

Alinhamento do Bico de Arrefecimento do Pistão



g01006929

Ilustração 73

(2) Bicos de arrefecimento dos pistões
(3) Haste
(4) Bloco do cilindro

Use o procedimento a seguir para verificar o alinhamento dos bicos de arrefecimento dos pistões.

1. Insira a haste (3) na ponta do bico de arrefecimento do pistão (2). A haste (3) tem um diâmetro de 1,70 mm (0,067 pol). A haste (3) deve projetar-se para fora do topo do bloco do cilindro.

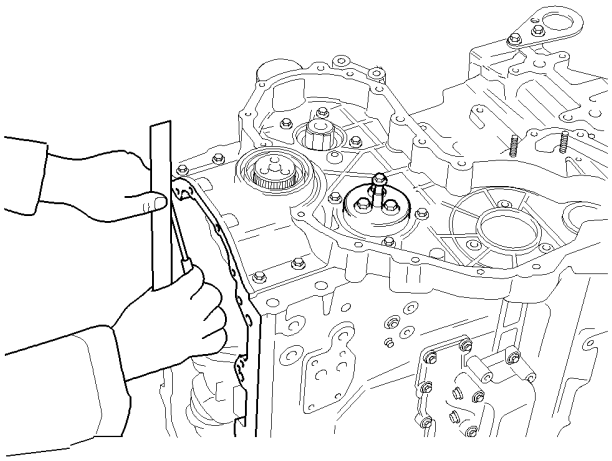
2. A dimensão (A) é 55,25 mm (2,1752 pol.) e a dimensão (B) é 14 mm (0,5512 pol.). A dimensão (A) e a dimensão (B) ficam tangentes ao diâmetro interno do cilindro (4).

3. A posição da haste (3) deve ficar na dimensão (C). A dimensão(C) é 14 mm (0,5512 pol.).

i02290885

Alojamento Dianteiro e Tampas

O alojamento dianteiro deve ficar alinhado com a face do bloco do cilindro. ..... + 0,05 a - 0,05 mm (+ 0,0020 a - 0,0020 pol.)

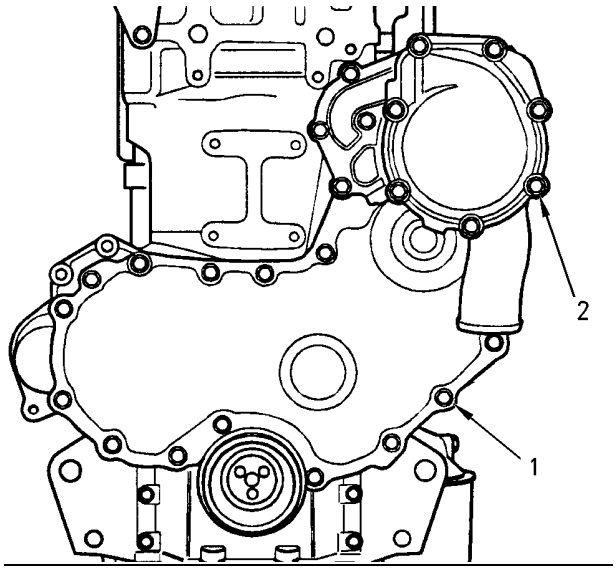


g00995663

Ilustração 74

Alinhamento

(1) Aperte os parafusos de fixação da tampa dianteira ao alojamento dianteiro ao seguinte torque: ..... 22 N·m (16 lb pé)



g00918672

Ilustração 75

Tampa dianteira

(2) Aperte os parafusos de fixação da bomba de água ao alojamento dianteiro ao seguinte torque: ..... 22 N·m (16 lb pé)

Nota: Refira-se ao tópico do Módulo de Especificações, “Bomba de Água” para a seqüência correta de torque dos parafusos da bomba de água.

i02290872

Grupo de Engrenagens (Dianteiras)

Os motores mecânicos 1104 usam dois tipos de bombas de injeção de combustível. Esses motores podem ser equipados com a bomba de injeção de combustível Delphi 210 ou com a bomba de injeção de combustível Bosch EPVE.

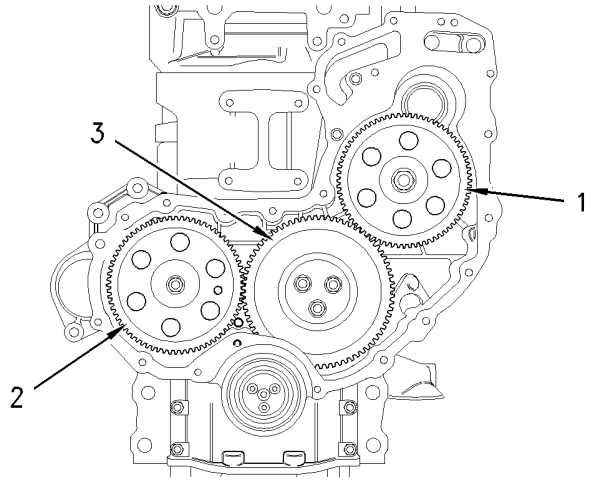


Ilustração 76 g00995886

Trem de engrenagens

(1) Engrenagem de comando da bomba de injeção de combustível

Aperte a porca ao seguinte torque: ..... 24 N·m (18 lb pé)

Libere a trava do eixo da bomba de injeção de combustível. Aperte a porca ao seguinte torque: ..... 90 N·m (66 lb pé)

Número de dentes 68

Nota: Refira-se ao tópico do Módulo de Especificações, “Bomba de Injeção de Combustível” para o torque de travamento do eixo da bomba de injeção de combustível.

(2) Engrenagem do eixo-comando das válvulas

Aperte o parafuso da engrenagem do eixo-comando de válvulas ao seguinte torque: ..... 95 N·m (70 lb pé)

Diâmetro interno da engrenagem do eixo-comando de válvulas ..... 34,93 a 34,95 mm (1,3750 a 1,3760 pol.)

Diâmetro externo do cubo do eixo-comando de válvulas ..... 34,90 a 34,92 mm (1,3741 a 1,3747 pol.)

Folga entre a engrenagem do eixo-comando de válvulas e o cubo do eixo-comando de válvulas ..... 0,003 a 0,048 mm (0,0001 a 0,0019 pol.)

Número de dentes 68

(3) Engrenagem intermediária e cubo

Aperte os parafusos da engrenagem intermediária ao seguinte torque: ..... 44 N·m (33 lb pé)

Diâmetro interno da engrenagem intermediária ..... 57,14 a 57,18 mm (2,2495 a 2,2512 pol.)
Diâmetro interno da engrenagem intermediária com rolamento de roletes ..... 72,35 a 72,36 mm (2,8484 a 2,8488 pol.)

Largura da engrenagem intermediária e do conjunto do mancal bipartido .. 30,14 a 30,16 mm (1,186 a 1,187 pol.)

Diâmetro interno dos mancais da engrenagem intermediária com flanges ..... 50,78 a 50,80 mm (1,999 a 2,000 pol.)

Diâmetro externo do cubo da engrenagem intermediária ..... 50,70 a 50,74 mm (1,9961 a 1,9976 pol.)
Diâmetro externo do cubo da engrenagem intermediária com rolamentos de rolete ..... 49,975 a 49,988 mm (1,9675 a 1,9680 pol.)

Folga do mancal da engrenagem intermediária no cubo .. 0,04 a 0,10 mm (0,0016 a 0,0039 pol.)

Jogo axial da engrenagem intermediária ..... 0,10 a 0,20 mm (0,004 a 0,008 pol.)

Jogo axial da engrenagem intermediária com rolamentos de rolete ..... 0,10 a 0,75 mm (0,0039 a 0,0295 pol.)

Jogo axial máximo permissível ..... 0,38 mm (0,015 pol.)

Número de dentes 73

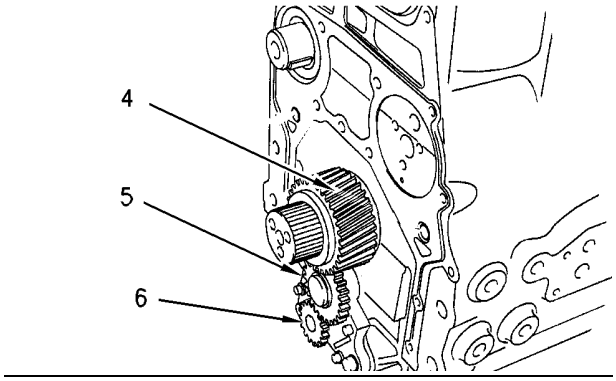


Ilustração 77 g00996214

Trem de engrenagens da bomba de óleo

(4) Engrenagem do virabrequim

Diâmetro interno da engrenagem do virabrequim ..... 47,625 a 47,650 mm (1,8750 a 1,8760 pol.)

Diâmetro externo do cubo do virabrequim ..... 47,625 a 47,645 mm (1,8750 a 1,8758 pol.)

Folga da engrenagem no virabrequim ..... −0,020 a +0,020 mm (−0,0008 a +0,0008 pol.)

Número de dentes 34

(5) Engrenagem intermediária da bomba de óleo

Diâmetro interno do mancal da engrenagem intermediária da bomba de óleo ..... 16,012 a 16,038 mm (0,6304 a 0,6314 pol.)

Diâmetro externo do eixo da engrenagem intermediária da bomba de óleo ..... 15,966 a 15,984 mm (0,6286 a 0,6293 pol.)

Folga do mancal da engrenagem intermediária da bomba de óleo no eixo ..... 0,028 a 0,072 mm (0,0011 a 0,0028 pol.)

Jogo axial da engrenagem intermediária da bomba de óleo ..... 0,050 a 0,275 mm (0,0019 a 0,0108 pol.)

(6) Engrenagem da bomba de óleo

Número de dentes na engrenagem da bomba de óleo 17

Valores de folga

Folga entre a engrenagem intermediária (5) e a engrenagem de comando da bomba de óleo (6) ..... 0,046 a 0,106 mm (0,0018 a 0,0041 pol.)

Folga entre a engrenagem intermediária da bomba de óleo (5) e a engrenagem do virabrequim (4) ..... 0,095 a 0,160 mm (0,0037 a 0,0063 pol.)

Folga entre a engrenagem intermediária (3) e a engrenagem do virabrequim (4) ..... 0,064 a 0,124 mm (0,0025 a 0,0049 pol.)

Folga entre a engrenagem do eixo-comando de válvulas (2) e a engrenagem intermediária (3) ..... 0,052 a 0,107 mm (0,0020 a 0,0042 pol.)

Folga entre a engrenagem da bomba de injeção de combustível (1) e a engrenagem intermediária (3) ..... 0,054 a 0,109 mm (0,0021 a 0,0043 pol.)

Folga entre a engrenagem da bomba de água (não mostrada) e a engrenagem da bomba de injeção de combustível (1) ..... 0,073 a 0,133 mm (0,0028 a 0,0052 pol.)

Folga entre o comando da tomada de força (se equipado) e a engrenagem intermediária (3) ..... 0,112 a 0,172 mm (0,0044 a 0,0068 pol.)

Motores Equipados com Contrabalanceador

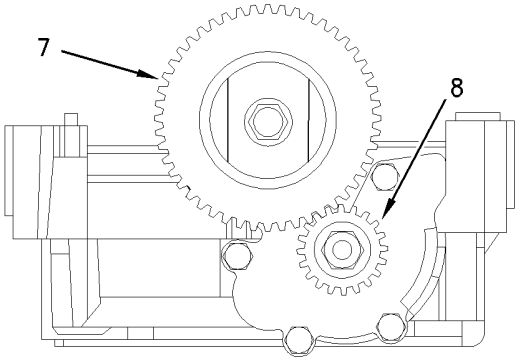


Ilustração 78 g00996003

Engrenagens do contrabalanceador

(7) Engrenagem intermediária da bomba de óleo equipada com contrabalanceador

Número de dentes na engrenagem 44
Diâmetro interno da engrenagem intermediária ..... 37,197 a 37,212 mm (1,4644 a 1,4650 pol.)
Diâmetro do cubo da engrenagem intermediária ..... 37,152 a 37,162 mm (1,4627 a 1,4631 pol.)
Folga axial da engrenagem intermediária ..... 0,12 a 0,27 mm (0,0047 a 0,0106 pol.)

(8) Engrenagem da bomba de óleo equipada com contrabalanceador

Número de dentes na engrenagem 17

Folga entre a engrenagem da bomba de óleo (8) e a engrenagem intermediária (7) ..... 0,097 a 0,17 mm (0,0038 a 0,0067 pol.)

i02290914

Volante

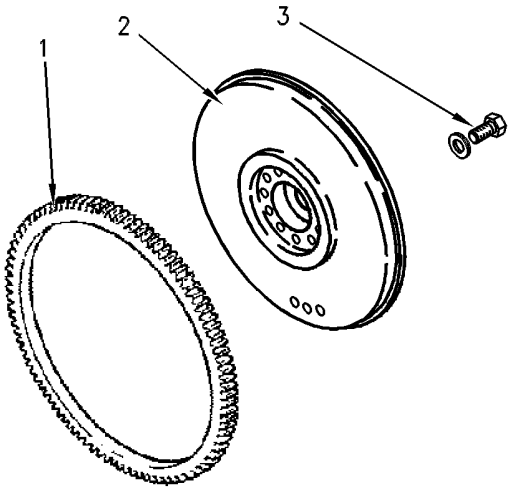


Ilustração 79 g00584712

Volante de motor padrão

(1) Engrenagem anelar do volante

Aqueça a engrenagem anelar do volante do motor à seguinte temperatura: .. 250° C (480° F)

Nota: Não use uma tocha de oxiacetilênica para aquecer a engrenagem anelar do volante do motor.

(2) Volante do motor

(3) Parafuso

Aperte os parafusos do volante do motor ao seguinte torque: ..... 105 N·m (77 lb pé)

Volante de Motor Especial

Nota: O volante de motor especial é alinhado a um pino-guia no virabrequim.

i02290912

Caixa do Volante

Quatro Cilindros

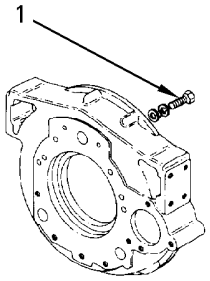


Ilustração 80 g00631781

(1) Parafuso

Aperte os parafusos do alojamento do volante do motor de ferro fundido ao seguinte torque:

M10 “8.8” ..... 44 N·m (33 lb pé)
M10 “10.9” ..... 63 N·m (47 lb pé)
M12 “8.8” ..... 75 N·m (55 lb pé)
M12 “10.9” ..... 115 N·m (85 lb pé)

Três Cilindros

O motor de três cilindros é equipado com uma placa traseira.

i02290893

Polia do Virabrequim

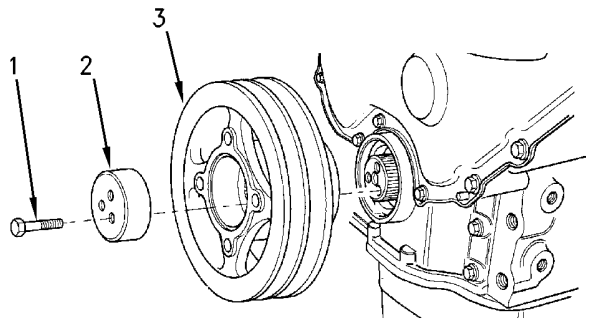


Ilustração 81 g00915497

Polia padrão

Nota: Lubrifique as roscas dos parafusos com óleo de motor limpo antes da instalação.

(1) Aperte os três parafusos da polia do virabrequim ao seguinte torque: ..... 115 N·m (85 lb pé)

Nota: Verifique novamente o torque dos parafusos (1).

(2) Bloco de apoio

(3) Polia do virabrequim

Polia Especial

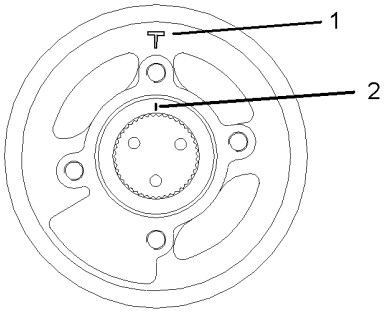


Ilustração 82 g01126584

(1) T Marca
(2) Marcas de alinhamento

Nota: As marcas (1 e 2) na polia devem ficar na vertical quando a polia for instalada no motor. O pistão No. 1 do motor deve ficar na posição de ponto morto superior.

i02290900

Comando do Ventilador

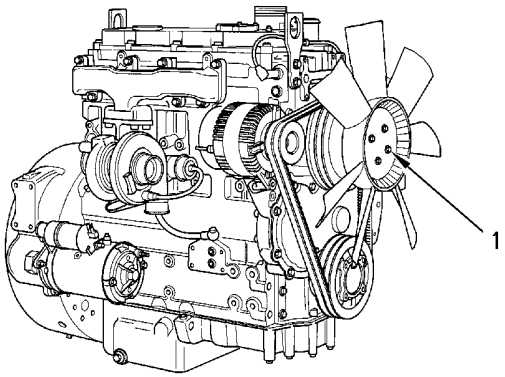


Ilustração 83 g00926178

exemplo típico de comando do ventilador

(1) Aperte os parafusos do ventilador ao seguinte torque: ..... 22 N·m (16 lb pé)

Aperte os parafusos de fixação da polia do comando do ventilador ao cubo ao seguinte torque (não mostrado): ..... 22 N·m (16 lb pé)

Alojamento do Comando do Ventilador

Aperte os parafusos de fixação do alojamento do comando do ventilador ao cabeçote ao seguinte torque (não mostrado): ..... 44 N·m (32 lb pé)

Furo do mancal do alojamento .. 61,986 a 62,005 mm (2,4404 a 2,4411 pol.)

Diâmetro do mancal externo .... 61,987 a 62,000 mm (2,4404 a 2,4409 pol.)

Ajustagem fixa do mancal ..... 0,014 a - 0,018 mm (0,0006 a - 0,0007 pol.)

Diâmetro externo do eixo ..... 25,002 a 25,011 mm (0,9843 a 0,9847 pol.)

Jogo axial máximo permissível do eixo ..... 0,20 mm (0,0079 pol.)

i02290895

Suporte de Levantamento do Motor

Todos os motores são equipados com dois suportes de levantamento do motor.

Aperte os dois parafusos em cada suporte de levantamento do motor ao seguinte torque: ..... 44 N·m (32 lb pé)

i02290907

Alternador

Alternador de 12 Volts e 24 Volts

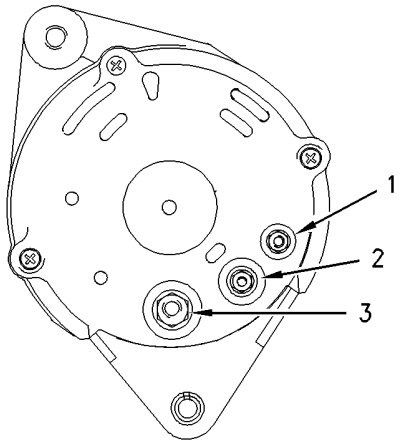


Ilustração 84 g00959541

Exemplo típico de alternador

(1) Aperte a porca do terminal “W” ao seguinte torque: ..... 2 N·m (17 lb pol.)

(2) Aperte a porca do terminal “D+” ao seguinte torque: ..... 4,3 N·m (38 lb pol.)

(3) Aperte a porca do terminal “B+” ao seguinte torque: ..... 4,3 N·m (38 lb pol.)

Aperte a porca da polia (não mostrada) ao seguinte torque: ..... 80 N·m (59 lb pé)

Alinhamento da polia do alternador em relação à polia do virabrequim ..... ± 2,4 mm (± 0,0945 pol.)

Rotação ..... sentido horário

Polaridade ..... Terra negativa

Correia em "V"

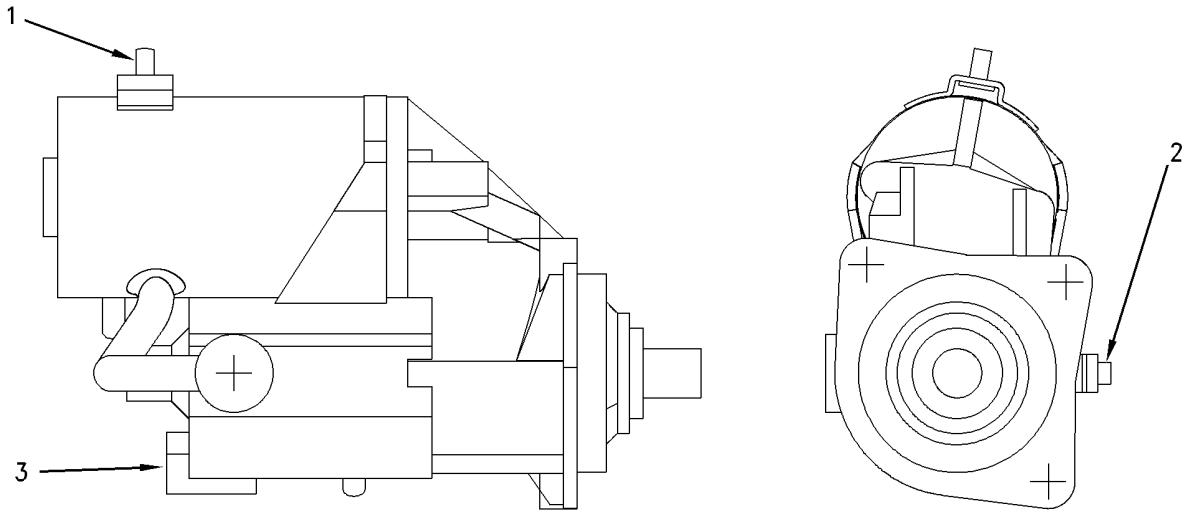
Nota: Inspecione a correia em "V" com um medidor. Refira-se ao tópico do manual de Testes e Ajustes, “Correia em "V" - Teste” para o tipo correto de medidor.

Tensão da correia em "V" ..... 535 N (120 lb)

i02290877

Motor de Arranque

Motor de Arranque de 24 Volts



g00974968

Ilustração 85

Motor de arranque de 24 volts com conexões elétricas

(1) Aperte a porca do terminal negativo ao seguinte torque: ..... 15 N·m (11 lb pé)

(2) Aperte a porca do terminal positivo ao seguinte torque: ..... 21 N·m (15 lb pé)

(3) Aperte o terminal do solenóide ao seguinte torque: ..... 3,5 N·m (31 lb pol.)

Voltagem nominal ..... 24 volts

Voltagem de engate ..... 16 volts

Motor de Arranque de 12 Volts

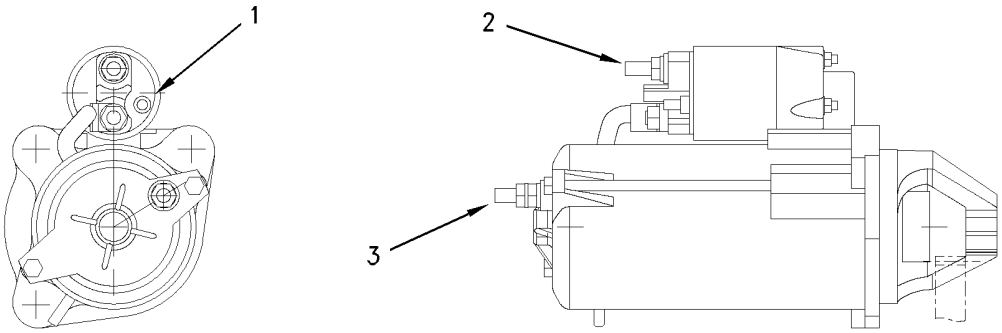


Ilustração 86 g00977365

Motor de arranque de 12 volts com conexões elétricas

(1) Aperte o terminal do solenóide ao seguinte torque: ..... 8 N·m (70 lb pol.)

(2) Aperte a porca do terminal positivo ao seguinte torque: ..... 6 N·m (53 lb pol.)

(3) Aperte a porca do terminal negativo ao seguinte torque: ..... 8 N·m (70 lb pol.)

Voltagem nominal ..... 12 volts

Voltagem de engate ..... 8 volts

i02290871

Velas de Aquecimento

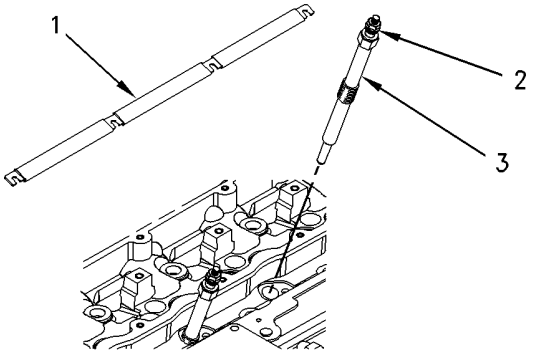


Ilustração 87 g00955714

Exemplo típico

(1) Aperte as velas de preaquecimento (3) no cabeçote ao seguinte torque: .. 15 N·m (11 lb pé)

Aperte as porcas (2) da barra condutora (1) instalada no topo das velas de preaquecimento ao seguinte torque: ..... 2 N·m (18 lb pol.)

Voltagem ..... 12 ou 24 volts

Nota: Nem todos os motores são equipados com velas de preaquecimento. Alguns motores são equipados com velas de ignição rosqueadas.

Índice Alfabético

A

Alojamento Dianteiro e Tampas 36
Alternador 41
  Alternador de 12 Volts e 24 Volts 41
  Correia em "V" 41

B

Biela 33
Bloco do Motor 25
  Motor de Quatro Cilindros 25
  Motor de Três Cilindros 26
Bomba d'Água 24
Bomba de Óleo do Motor 18
  Motores de Quatro Cilindros com Grupo Contrabalanceador 18
  Motores de Três e Quatro Cilindros Sem Grupo de Contrabalanceador 19
Bomba de Transferência de Combustível 9
Bomba Injetora de Combustível (Bombas de Injeção de Combustível Delphi DP210 DPA e DPG) 5
  Delphi DP210 5
  Delphi DPA 6
  Delphi DPG 6
Bomba Injetora de Combustível (Bosch EPVE Somente para Motores 1104) 6
Bomba Injetora de Combustível (Delphi STP) 7

C

Cabeçote do Motor 12
  Motor de Quatro Cilindros 12–13
  Motor de Três Cilindros 13
Caixa do Volante 39
  Quatro Cilindros 39
  Três Cilindros 39
Cárter do Óleo do Motor 21
  Cárter de Óleo de Ferro Fundido 22
  Selante Dianteiro 21
  Selante Traseiro 21
Coletor de Escape 15
  Motor de Quatro Cilindros 15
  Motor de Três Cilindros 15
Comando do Ventilador 40
  Alojamento do Comando do Ventilador 40

E

Eixo de Balancins 9
Eixo-Comando de Válvulas 15

F

Filtro de Óleo do Motor 17
  Elemento Substituível 17
  Filtro de Óleo Rosqueado 17

G

Gicleur de Arrefecimento do Pistão 35
  Alinhamento do Bico de Arrefecimento do Pistão 36
Grupo de Engrenagens (Dianteiras) 37
  Motores Equipados com Contrabalanceador 38
Grupo do Tucho 9

I

Índice 3
Informações Importantes Sobre Segurança 2
Injetores de Combustível 8

M

Mancais do Eixo-Comando de Válvulas 17
Motor de Arranque 42
  Motor de Arranque de 12 Volts 43
  Motor de Arranque de 24 Volts 42
Munhão da Biela 32
Munhão Principal 32
  Capas dos Mancais Principais 32

P

Pistão e Anéis 34
  Pistão 35
Polia do Virabrequim 39
  Polia Especial 40
Pressão do Óleo do Motor 20
Projeto do Motor 4
  Motor de Quatro Cilindros 4
  Motor de Três Cilindros 4

R

Respiro do Cárter 23
  Modelos de Motor DK e DJ 23

S

Seção de Especificações 4
Suporte de Levantamento do Motor 40

T

Tampa do Mecanismo das Válvulas 10
Tampa do Motor de Quatro Cilindros 10
Tampa do Motor de Três Cilindros 10
Termostato de Água e Alojamento 24
Termostato de Água 24
Tubulação da Injeção de Combustível 5
Turboalimentador 14
Motor de Quatro Cilindros 14
Motor de Três Cilindros 14

V

Válvula de Derivação do Óleo do Motor 20
Instalada na Bomba de Óleo 20
Instalada no Contrabalanceador 20
Válvulas do Cabeçote do Motor 11
Vedadores do Virabrequim 31
Velas de Aquecimento 43
Virabrequim 27
Volante 39
Volante de Motor Especial 39

©2004 Perkins Engines Company Limited
Todos os Direitos Reservados

Impresso nos U.K.