

39.4 REMOÇÃO DA POLIA INTERMEDIÁRIA E DO SUPORTE DA POLIA INTERMEDIÁRIA

Remova da seguinte forma:

1. Remova as duas correias poly-V. Consulte a seção 40.1.
2. Remova a polia intermediária do suporte da polia intermediária.
3. Remova os dois parafusos do suporte da polia intermediária e remova o suporte da polia intermediária do motor.

39.5 INSTALAÇÃO DA POLIA INTERMEDIÁRIA E DO SUPORTE DA POLIA INTERMEDIÁRIA

Instale da seguinte forma:

1. Instale o suporte da polia intermediária no motor.
2. Instale os dois parafusos no suporte da polia intermediária. Aperte com torque de 60 N·m (44 lb·ft).
3. Instale a polia intermediária no suporte da polia intermediária. Aplique torque de 60 N·m (44 lb·ft).
4. Instale as duas correias poly-V. Consulte a seção 40.3.

39.6 REMOÇÃO DA POLIA LIBERAL SEM SUPORTE

Remova da seguinte forma:

1. Remova as duas correias poly-V. Consulte a seção 40.1.
2. Remova o parafuso da polia intermediária. Remova a polia intermediária e o espaçador da bloco do motor.

39.7 INSTALAÇÃO DA POLIA INTERNA SEM SUPORTE

Instale da seguinte forma:

1. Insira o parafuso através da polia intermediária e do espaçador.
2. Instale o parafuso no bloco do motor. Aperte com torque de 60 N·m (44 lb·ft).
3. Instale as duas correias poly-V. Consulte a seção 40.3.

39.8 REMOÇÃO DO SUPORTE DE MONTAGEM DE ACESSÓRIOS

Remova da seguinte forma:

1. Remova as duas correias poly-V. Consulte a seção 40.1.
2. Remova os três parafusos do tensor da correia.
3. Remova o tensor da correia do suporte de montagem do acessório.
4. Remova o compressor do ar condicionado. Consulte os procedimentos do OEM.
5. Remova o alternador. Consulte os procedimentos do OEM.
6. Remova os seis parafusos que prendem o suporte de montagem do acessório ao motor.
7. Remova o suporte de montagem do acessório.

39.9 INSTALAÇÃO DO SUPORTE DE MONTAGEM DE ACESSÓRIOS

Instale da seguinte forma:

1. Instale o suporte de montagem do acessório no motor.
2. Instale os seis parafusos que prendem o suporte de montagem do acessório ao motor. Aperte com torque de 60 N·m (44 lb·ft).
3. Instale o alternador. Consulte os procedimentos do OEM.
4. Instale o compressor do ar condicionado. Consulte os procedimentos do OEM.
5. Instale o suporte do acessório no suporte do tensor da correia.
6. Instale os três parafusos no tensor da correia. Aperte com torque de 60 N·m (44 lb·ft).
7. Instale as duas correias poly-V. Consulte a seção 40.3.

40 CORREIAS POLI-V

Seção	Página
40.1 REMOÇÃO DAS CORREIAS POLI-V	40-3
40.2 INSPEÇÃO DAS CORREIAS POLI-V	40-6
40.3 INSTALAÇÃO DAS CORREIAS POLI-V	40-9

40.1 REMOÇÃO DAS CORREIAS POLI-V

Remova da seguinte forma:

PERCEBER:

Use uma ferramenta de soquete de meia polegada (com extensão). Não use mais do que uma extensão de 6 polegadas na ferramenta de soquete para reduzir o perigo de rachar o tensor. Aplique pressão suave ao tensor. Solavancos ou pressão repentina podem causar danos ao tensor.

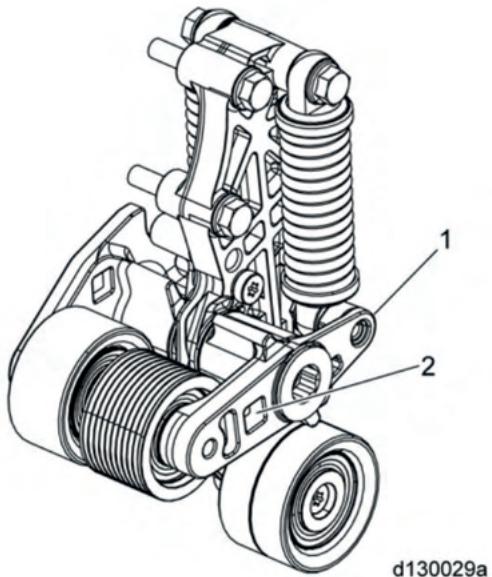
OBSERVAÇÃO: Nunca pré-tensione o braço tensor da polia não ranhurada antes que o braço tensor da polia ranhurada seja pré-tensionado.

OBSERVAÇÃO: Nunca gire os braços tensores da polia no sentido horário.

OBSERVAÇÃO: Ao remover as correias poli-V, sempre remova primeiro a correia que aciona o ventilador e, em seguida, remova a correia que aciona o alternador, o compressor de refrigerante e a bomba de refrigeração.

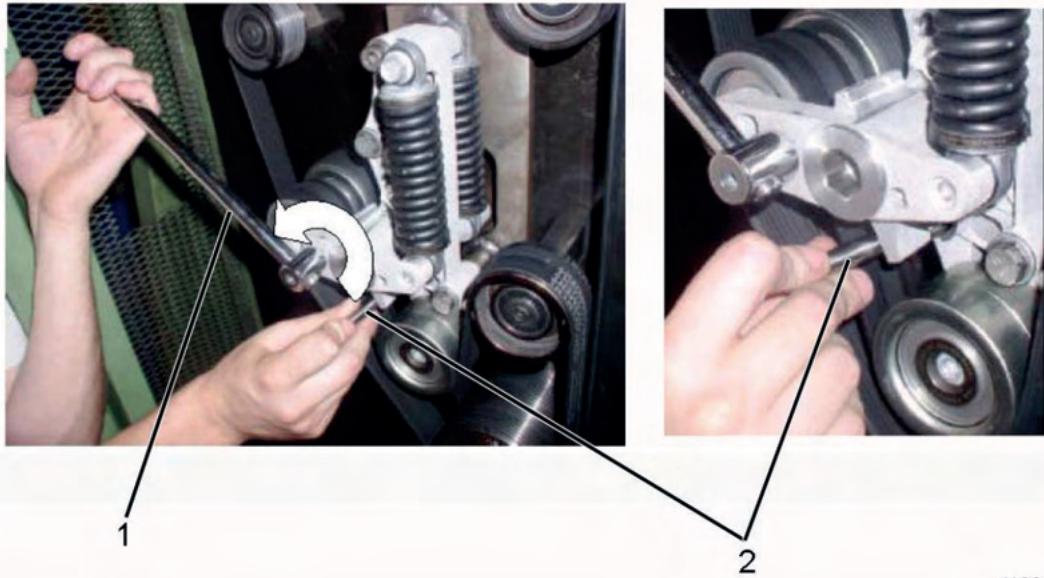
OBSERVAÇÃO: Não use nenhum tipo de solvente de limpeza nas peças de borracha do tensor.

1. Instale uma ferramenta de extensão de meia polegada no orifício quadrado (2) na polia intermediária ranhurada braço (1).



d130029a

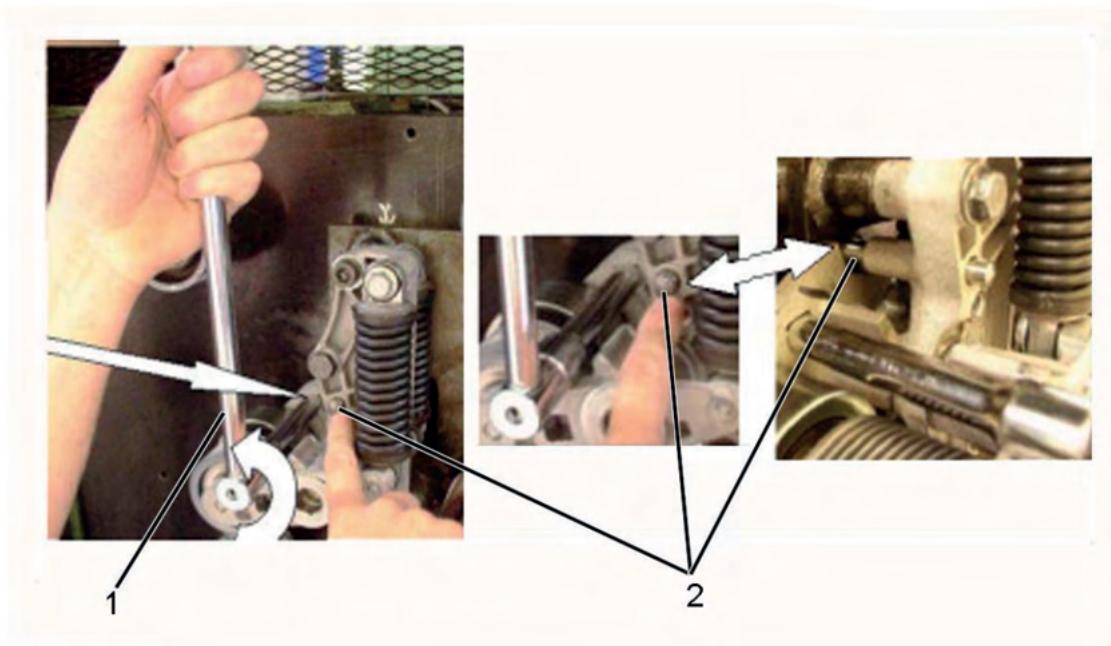
2. Gire o braço tensor da polia ranhurada no sentido anti-horário. O torque máximo permitido é de 90-100 N·m (66-73 lb·ft).
3. Insira um parafuso M10x80 (ou pino equivalente) no orifício do suporte (2) no braço intermediário.



d130008

4. Solte o braço tensor. O braço tensor da polia ranhurada agora está travado em um pré-tensionado posição.
5. Remova a correia.
6. Instale uma extensão de meia polegada no furo quadrado (V) na polia intermediária não ranhurada braço (1).
7. Gire o braço tensor da polia não ranhurada no sentido anti-horário. O torque máximo permitido é de 90-100 N·m (66-73 lb·ft).

8. Insira um parafuso M10x80 (ou pino equivalente) no orifício do suporte na polia não ranhurada braço intermediário (2).



9. Solte o braço tensor. O braço tensor da polia não ranhurada agora está travado em um pré-tensionado posição.

10. Remova a correia das polias e, em seguida, remova o alternador e o compressor de refrigerante.

40.2 INSPEÇÃO DAS CORREIAS POLI-V

Inspecione da seguinte forma:

1. Inspecione as superfícies de contato da correia quanto a lascas, descamação, rachaduras e descoloração.

ABRASÃO



d130019

Fragmento



d130020

INSTALAÇÃO INCORRETA



d130021

RACHADURAS



d130022

PILLING



d130023

DESGASTE DESIGUAL DAS COSTELADAS



d130024

DESALINHAMENTO



PENETRAÇÃO DE CASCALHO



d130025

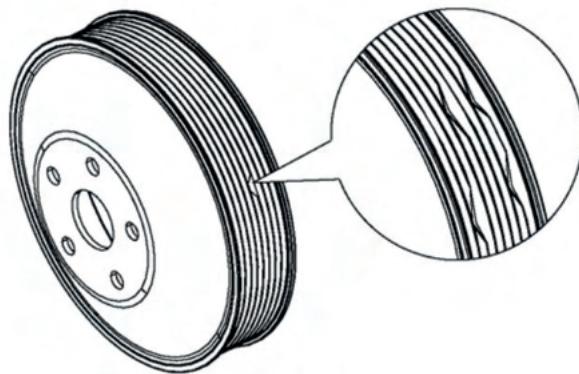
d130026

2. Inspecione os rolamentos nas polias intermediárias e acessórios girando as polias para verificar se há folga ou rolamentos com sensação de instabilidade.

NOTA:

Inspecione a área para verificar se há vazamento de óleo na área da mola. Troque o conjunto se houver óleo presente.

3. Inspecione as molas no tensor. Se a borracha estiver danificada ou se a mola estiver danificada, alterar a montagem.
4. Inspecione as polias quanto a danos e desgaste excessivo. Se as polias ou as correias estiverem danificadas, troque a polia danificada e a correia.

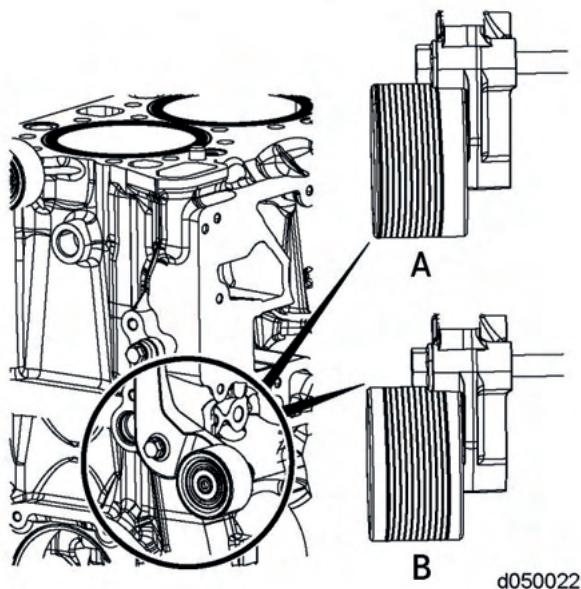


d130027

5. Verifique o padrão de desgaste em todas as polias intermediárias.

[a] Se a localização do padrão de desgaste estiver incorreta (A), troque a polia e o suporte.

[b] Se a localização do padrão de desgaste estiver correta (B), a polia intermediária e o suporte podem ser reutilizados.



40.3 INSTALAÇÃO DAS CORREIAS POLI-V

Instale da seguinte forma:

OBSERVAÇÃO:

Se os tensionadores estiverem pré-tensionados, comece na etapa 9.

1. Instale uma extensão de meia polegada no furo quadrado do braço tensor da polia ranhurada.
2. Gire o braço tensor da polia ranhurada no sentido anti-horário. O torque máximo permitido é de 90-100 N·m (66-73 lb·ft).
3. Insira um parafuso M10x80 (ou pino equivalente) no orifício do suporte na polia ranhurada braço intermediário.
4. Solte o braço tensor. O braço tensor da polia ranhurada agora está travado em um pré-tensionado posição.
5. Instale uma extensão de meia polegada no furo quadrado do braço tensor da polia não ranhurada suporte.
6. Gire o braço tensor da polia não ranhurada no sentido anti-horário. O torque máximo permitido é de 90-100 N·m (66-73 lb·ft).
7. Insira um parafuso M10x80 (ou pino equivalente) no orifício do suporte na polia não ranhurada braço intermediário.
8. Solte o braço tensor. O braço tensor da polia não ranhurada agora está travado em um pré-tensionado posição.
9. Instale as correias poli-V nas polias.
10. Certifique-se de que as correias estejam instaladas corretamente nas polias.
11. Instale uma extensão de meia polegada no furo quadrado (V) no braço intermediário não ranhurado.
12. Gire o braço tensor da polia não ranhurada no sentido anti-horário até que o pino que segura o braço tensor possa ser removido. Remova o pino.
13. Instale uma extensão de meia polegada no furo quadrado do braço tensor da polia ranhurada.
14. Gire o braço tensor da polia ranhurada no sentido anti-horário até que o pino que segura a polia ranhurada o braço tensor da polia pode ser removido. Remova o pino.

41 COMPRESSOR DE AR

Seção	Página
41.1 DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO COMPRESSOR DE AR	41-3
41.2 REMOÇÃO DO COMPRESSOR DE AR	41-5
41.3 INSPEÇÃO DO COMPRESSOR DE AR	41-6
41.4 INSTALAÇÃO DO COMPRESSOR DE AR	41-8

41.1 DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO COMPRESSOR DE AR

O compressor de ar é montado na parte traseira do bloco de cilindros, no lado esquerdo do motor.

O motor fornece um suprimento contínuo de óleo para o compressor. O óleo é encaminhado do óleo passagem na caixa de engrenagens para a entrada de óleo do compressor. O compressor de ar é projetado para permitir instalação direta do compressor na caixa de engrenagens.

A Detroit Diesel oferece dois tamanhos de compressores de ar. O cilindro único tem um deslocamento de 360 cm³ e o cilindro duplo tem um deslocamento de 650 cm³. Ambos os compressores são instalados com um Sistema de Economia de Energia (ESS) para economizar combustível.

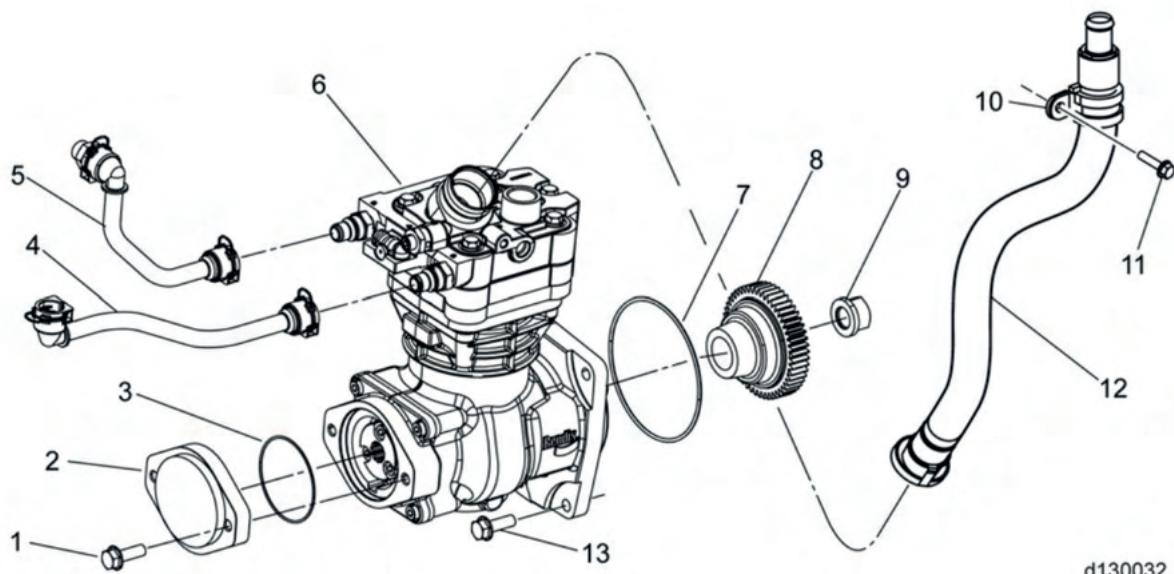
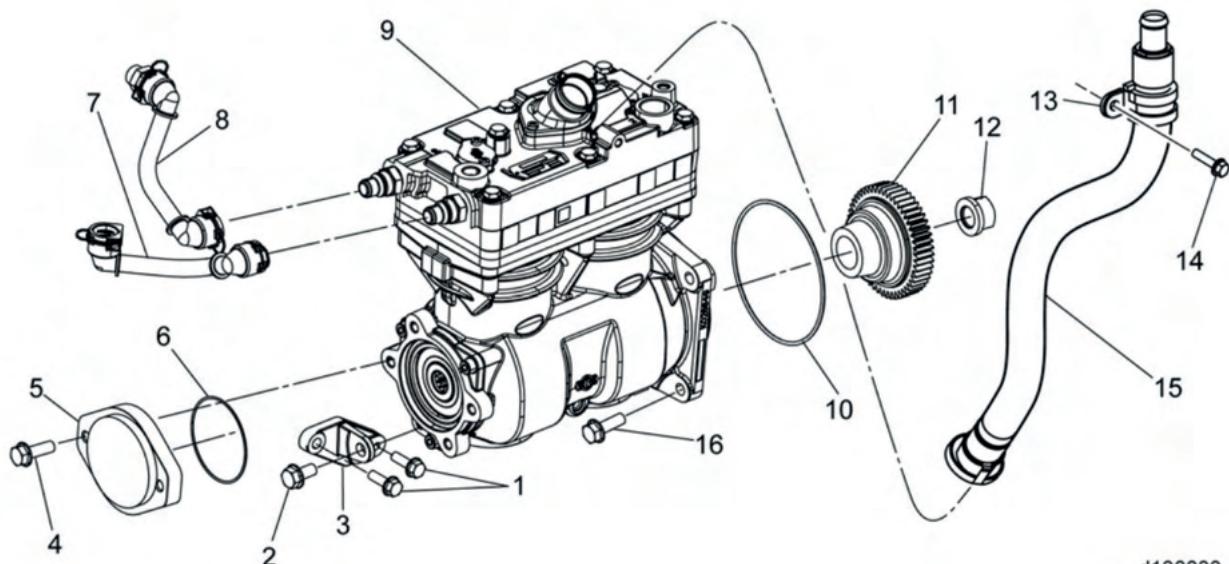


Figura 41-1 Compressor de ar de cilindro único e peças relacionadas



1. Parafuso
2. Parafuso
3. Suporte
4. Parafuso
5. Capa
6. Anel de vedação
7. Conjunto da linha de retorno do líquido de arrefecimento
8. Conjunto da linha de entrada do líquido de arrefecimento
9. Compressor de ar de dois cilindros
10. Anel de vedação
11. Engrenagem
12. Noz
13. Grampo (fornecido pelo OEM)
14. Parafuso (fornecido pelo OEM)
15. Linha de admissão (fornecida pelo OEM)
16. Parafuso

Figura 41-2 Compressor de ar de dois cilindros e peças relacionadas

41.2 REMOÇÃO DO COMPRESSOR DE AR

1. Desconecte as baterias.
2. Drene o líquido de arrefecimento do radiador. Consulte os procedimentos do OEM.

PERCEBER:
<p>Certifique-se de que a pressão do ar tenha sido liberada das linhas de ar antes de removê-las do compressor de ar.</p>

3. Alivie a pressão de ar dos tanques.
4. Desconecte as linhas de ar de e para o compressor.
5. Desconecte e drene as linhas de suprimento e retorno do líquido de arrefecimento no compressor de ar.
6. Remova os quatro parafusos que prendem o compressor de ar ao bloco de cilindros.

PERCEBER:
<p>Não coloque a engrenagem motriz em contato com o bloco do motor durante a remoção; danos à superfície da vedação causarão vazamentos de óleo.</p>

7. Deslize o compressor de ar para frente e remova-o do motor.
8. Descarte a junta do compressor de ar.

41.3 INSPEÇÃO DO COMPRESSOR DE AR

Informações sobre solução de problemas do compressor de ar Bendix® podem ser encontradas no site da Bendix em <http://www.bendix.com> ou ligue para o Centro de Assistência Técnica da Bendix em 1-800-AIR-BRAKE, (1-800-247-2725).

Verifique o seguinte:

1. Verifique se há óleo no secador de ar ou nos tanques de ar.

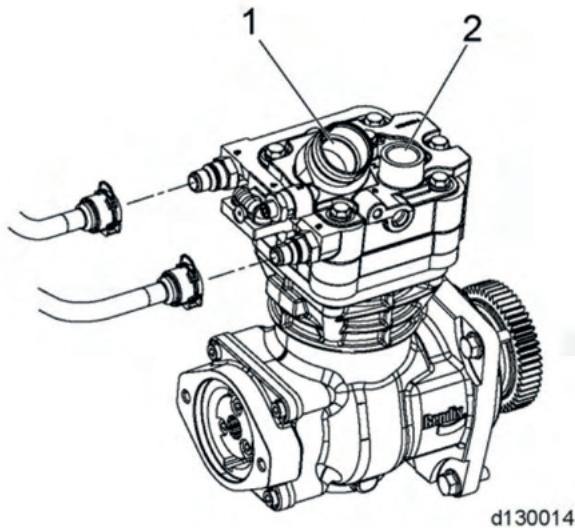
[a] Se não houver óleo presente, verifique se há uma guia/vedação de válvula ou kit de cilindro desgastado ou danificado. Consulte a seção 14.13.

[b] Se houver óleo, vá para a etapa 2.

2. Execute um teste de pressão do cárter e registre os resultados do teste usando o seguinte teste procedimento, consulte a seção .

Pressão do cárter — Carga total, limites operacionais máximos de KPa (pol. H₂O) @ Velocidade nominal = 1,25 KPa (5,0 pol. coluna H₂O)

3. Desconecte a linha de saída de ar (2) do compressor de ar.



4. Repita o primeiro passo e registre os resultados do teste.

5. Compare os resultados do teste um com os do teste dois.

[a] Se a pressão do cárter do motor permanecer a mesma, verifique se há um turbocompressor com defeito. Consulte a seção .

[b] Se a pressão do cárter do motor diminuir, substitua o compressor de ar. Consulte a seção 41.2.

6. Remova o compressor de ar do motor. Consulte a seção 41.2.

 **CAUTION:**

Para evitar ferimentos antes de ligar e deixar o motor funcionando, certifique-se de que o veículo esteja estacionado em uma superfície nivelada, o freio de estacionamento esteja acionado e as rodas estejam travadas.

7. Ligue e deixe o motor funcionar.

8. Execute um teste de pressão do cárter. Consulte a seção .

- [a] Se a pressão do cárter do motor exceder 1,25 kPa (5 pol. H₂O), verifique se há um turbocompressor com defeito. Consulte a seção . Desligue o motor.
- [b] Se a pressão do cárter do motor for inferior a 1,25 kPa (5 pol. H₂O), desligue o motor; nenhuma outra solução de problemas é necessária.

41.4 INSTALAÇÃO DO COMPRESSOR DE AR

1. Limpe todo o material estranho das superfícies de contato do compressor de ar e do cilindro bloquear.
2. Instale um novo O-ring no cubo do compressor de ar e um novo O-ring no suprimento de óleo e então instale o compressor de ar no bloco do cilindro. Aperte os quatro parafusos com torque de 60 N·m (44 lb·ft).

PERCEBER:

Certifique-se de que o comprimento correto do parafuso seja usado quando o compressor de ar for instalado. Se um comprimento incorreto do parafuso (muito longo) for usado, os plugues de copo instalados no bloco do cilindro podem ser empurrados para fora do trem de engrenagens, causando danos graves ao trem de engrenagens. O comprimento correto do parafuso é 35 mm (1,37 pol).

PERCEBER:

Certifique-se de que quando as linhas de refrigerante do compressor de ar forem instaladas, haja um O-ring e um retentor de O-ring instalados em ambas as extremidades das linhas de refrigerante. Certifique-se de que o retentor do compressor de ar esteja instalado na linha de refrigerante e seja empurrado para baixo para travar as linhas nas portas de entrada e saída para o bloco de cilindros, módulo do filtro de combustível e compressor de ar. Um vazamento ocorrerá se as linhas forem instaladas incorretamente e o retentor da linha de refrigerante não estiver engatado na posição travada. Se o O-ring ou os retentores da linha de refrigerante estiverem faltando ou forem removidos, substitua a linha de refrigerante.

3. Instale as linhas de fornecimento e retorno do líquido de arrefecimento para o compressor de ar.
4. Instale as linhas de ar de e para o compressor de ar. Consulte as especificações do OEM.
5. Encha o sistema de arrefecimento. Consulte as especificações do OEM.
6. Ligue o motor e verifique se há vazamentos.

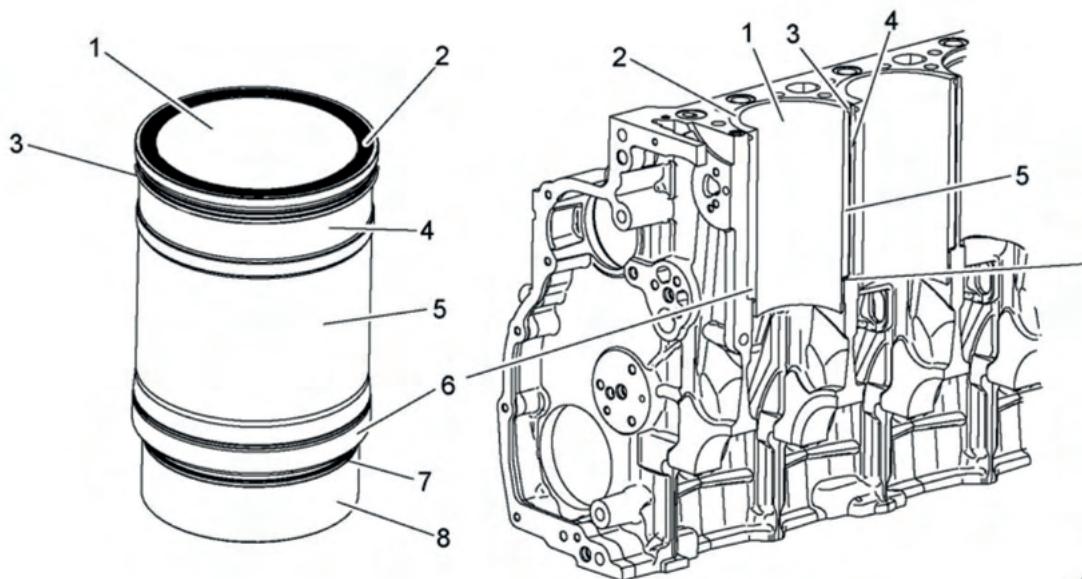
BLOCO DE 42 CILINDROS

Seção		Página
42.1 DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO BLOCO DE CILINDROS E PEÇAS RELACIONADAS	42-3	
42.2 REMOÇÃO E DESMONTAGEM DO MOTOR DO VEÍCULO	42-9	
42.3 LIMPEZA DO BLOCO DE CILINDROS	42-12	
42.4 REMONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BLOCO DE CILINDROS	42-16	

42.1 DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO BLOCO DE CILINDROS E PEÇAS RELACIONADAS

O bloco de cilindros é a estrutura básica do motor, estabelecendo e mantendo o alinhamento de todas as peças de trabalho do motor. O bloco do cilindro é feito de um material de ferro. Alta resistência e baixo ruído são características do bloco de cilindros e são resultado da rotação vertical e horizontal reforços e projeto dos dutos de retorno de óleo.

O design do colar inferior do bloco de cilindros permite uma distância menor entre os cilindros e uma design compacto para o bloco do cilindro. Cada furo do cilindro é selado a uma camisa de cilindro com dois anéis de vedação: o anel de vedação superior veda a camisa de refrigerante superior ao furo do bloco do cilindro e o anel de vedação inferior veda a camisa de refrigerante inferior ao furo do bloco de cilindros.

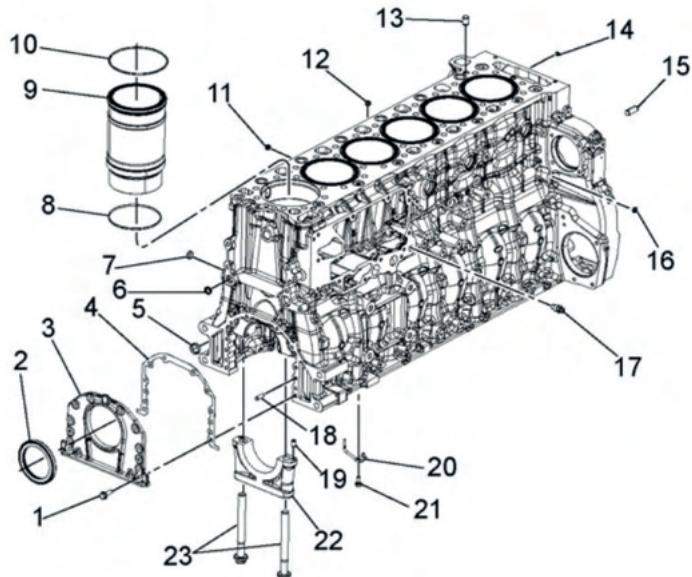


- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Camisa do cilindro | 5. Camisa de refrigerante inferior |
| 2. Topo do cilindro | 6. Gola Inferior |
| 3. Anel de vedação superior | 7. Anel de vedação inferior |
| 4. Camisa de refrigeração superior | 8. Fundo do cilindro |

Figura 42-1

Camisa de cilindro

As camisas de cilindro são projetadas como camisas de cilindro de "batente inferior", o que significa que o cilindro e os revestimentos são instalados com um colar inferior no bloco do cilindro. Este projeto permite um menor espaço entre os cilindros e um design mais compacto para o bloco de cilindros. Cada camisa de cilindro tem dois anéis de vedação: o anel de vedação superior veda a camisa de refrigerante superior ao bloco do cilindro furo; o anel de vedação inferior veda a camisa de refrigerante inferior ao furo do bloco de cilindros.



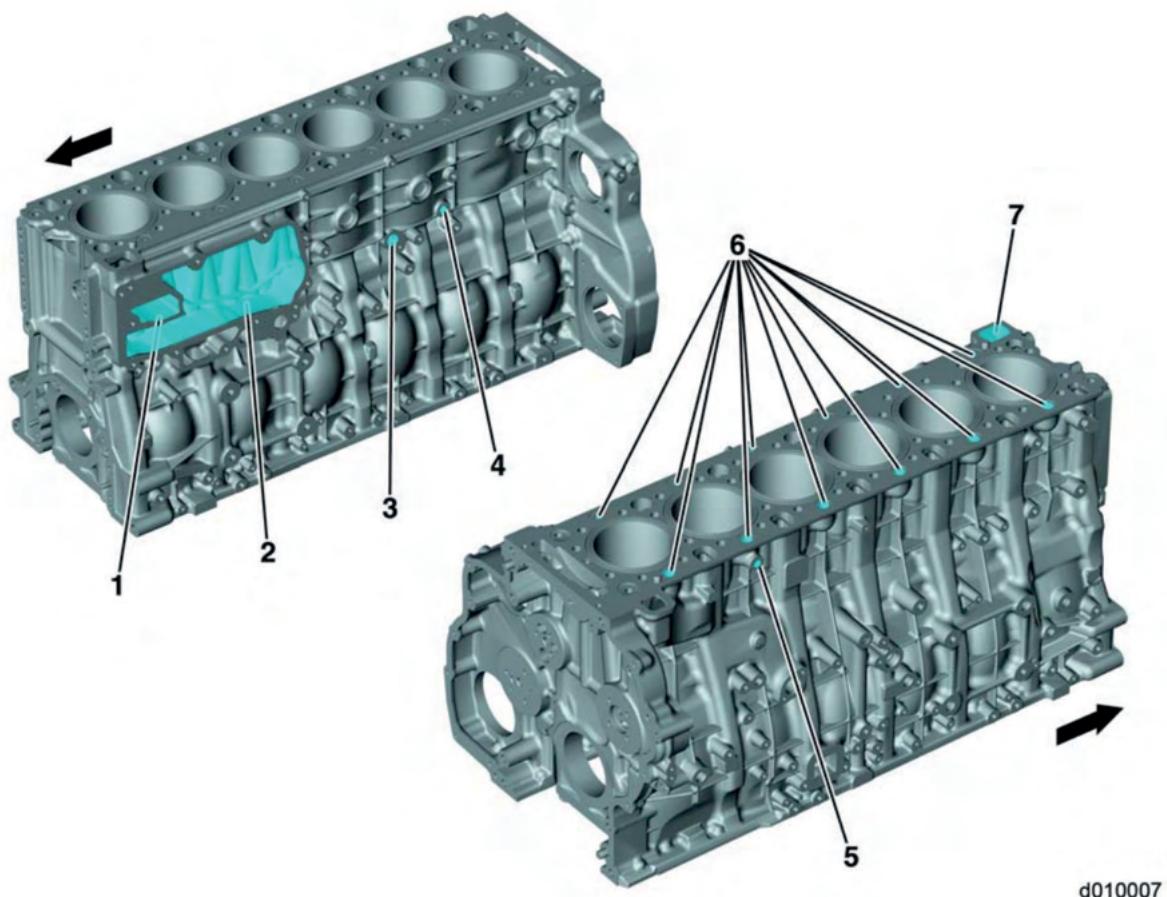
d010033

- | | |
|---|---|
| 1. Parafuso, tampa frontal para bloco de cilindros | 13. Pino de cavilha |
| 2. Veda o do virabrequim dianteiro | 14. Plugue de expans o, duto de  gua de resfriamento |
| 3. Capa frontal | 15. Alfinete |
| 4. Junta, tampa frontal para bloco de cilindros | 16. Plugue de expans o |
| 5. Plugue de expans o, entrada do duto de  leo dianteiro | 17. Buj o de drenagem do l quido de arrefecimento |
| 6. Plugue de expans o, sa a do duto de  leo dianteiro | 18. Pino de cavilha |
| 7. Plugue de expans o, conector de sa a do duto de  leo dianteiro | 19. Pino de cavilha, tampa do mancal do virabrequim |
| 8. Anel de veda o do revestimento do cilindro inferior | 20. Bico de pulveriza o de  leo de pist o |
| 9. Camisa do cilindro | 21. Parafuso, Bico de pulveriza o de  leo |
| 10. Anel de veda o do revestimento do cilindro superior | 22. Tampa do mancal principal |
| 11. Plugue de expans o, conector de ventila o do c rter | 23. Parafuso, tampa do mancal do virabrequim ao bloco de cilindros. |
| 12. Plug | |

Figura 42-2 Bloco de cilindros, camisas de cilindros e peças relacionadas

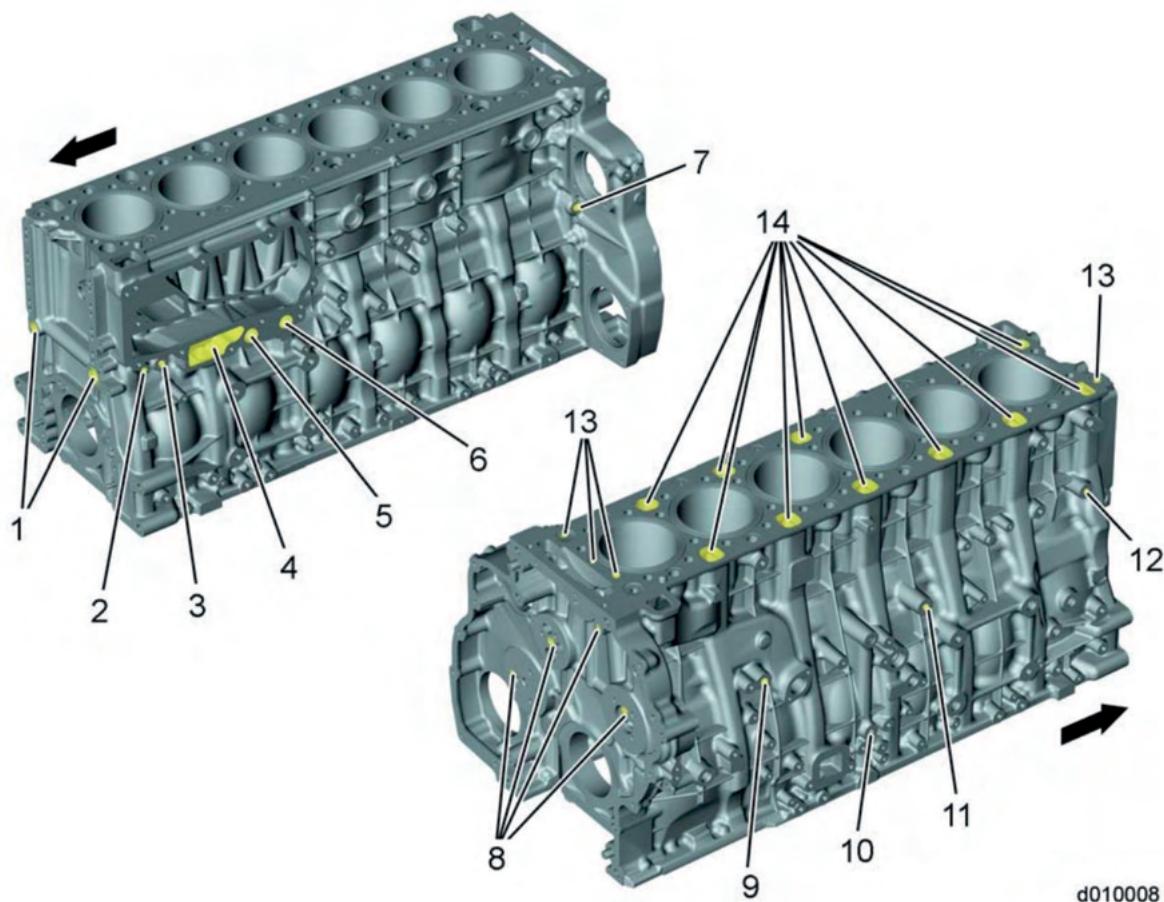
O bloco do cilindro tem furos de 1,5 mm usinados na parte superior para a cabeça do cilindro para o cilindro superfície de vedação do bloco. Os furos de lubrificação e refrigeração no bloco do cilindro fornecem o cilindro cabeça com óleo e líquido de arrefecimento. Isso permite uma pressão de vedação superior entre a junta, cabeçote e bloco de cilindros.

O bloco do cilindro utiliza camisas de cilindro substituíveis do tipo úmidas.



1. Retorno do líquido de arrefecimento para o coletor de líquido de arrefecimento do cabeçote do cilindro
 2. Alimentação de refrigerante para trocador de calor de óleo e água
 3. Conexão do líquido de arrefecimento para trocador de calor de combustível
 4. Conexão de refrigerante para compressor de ar
 5. Conexão de refrigerante para refrigerador EGR
 6. Orifício de transferência do líquido de arrefecimento para a cabeça do cilindro
 7. Retorno do líquido de arrefecimento do cabeçote do cilindro

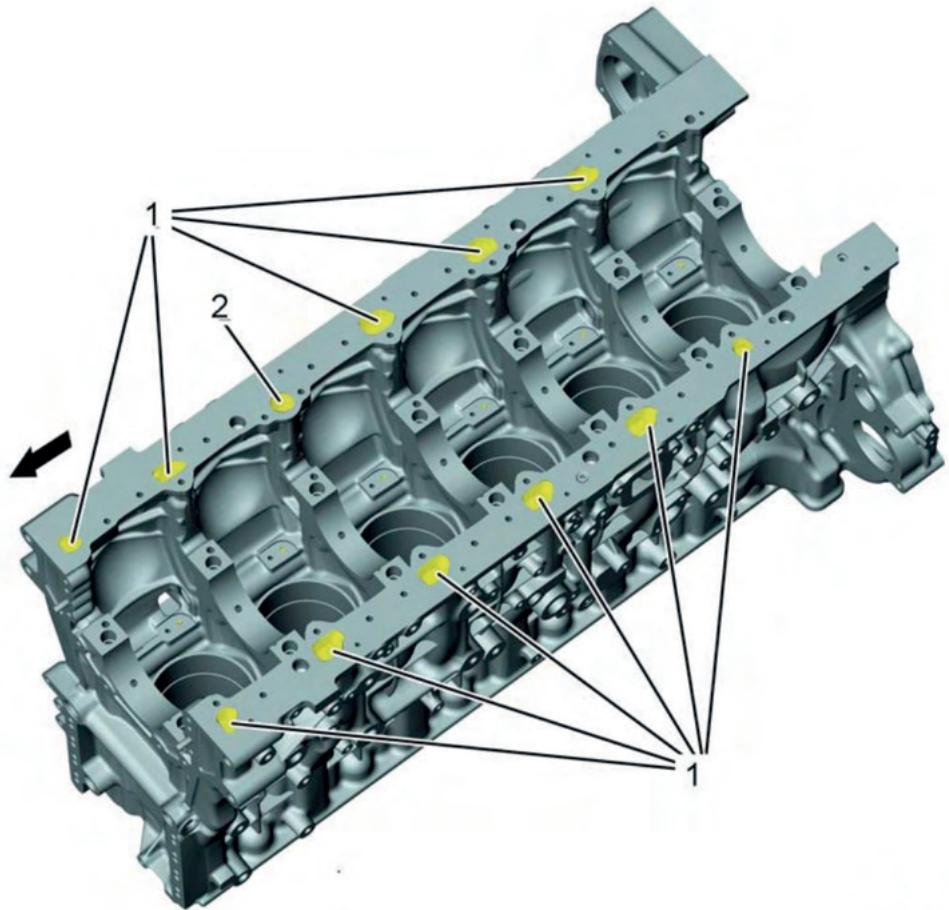
Figura 42-3 Bloco de cilindros



1. Furos de óleo
 2. Conexão para sensor de pressão de óleo
 3. Conexão para sensor de temperatura do óleo do motor
 4. Retorno de óleo para troca do filtro de óleo
 5. Conexão de retorno de óleo do trocador de calor óleo-água 12. Furo de óleo
 6. Conexão de alimentação de óleo ao trocador de calor óleo-água
 7. Furo de óleo
 8. Furos para transmissão da engrenagem de alimentação
 9. Conexão para alimentação de óleo para turbina de potência axial
 10. Conexão de alimentação de óleo para ventilação do bloco de cilindros
 11. Conexão de alimentação de óleo do turbocompressor
 13. Orifícios de transferência de óleo para o cabeçote do cilindro
 14. Retorno de óleo do cabeçote do cilindro

Figura 42-4

Bloco de cilindros



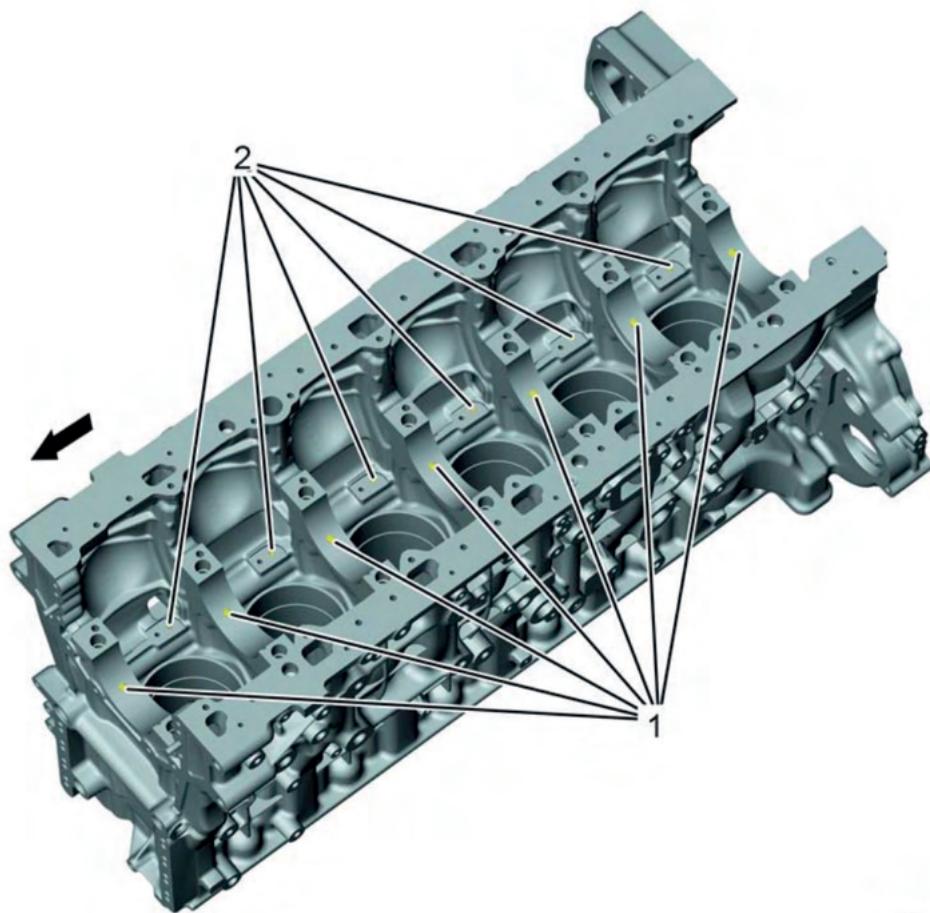
d010009

1. Retorno de óleo para o reservatório de óleo

2. Furo de alimentação de óleo

Figura 42-5

Localização do furo de óleo na parte inferior do bloco do cilindro



d010010

1. Orifício de alimentação de óleo para mancal principal e conexão

2. Orifício de alimentação de óleo para bicos de pulverização de óleo

Rolamento de haste

Figura 42-6

Localização do furo de óleo na parte inferior do bloco do cilindro

42.2 REMOÇÃO E DESMONTAGEM DO MOTOR DO VEÍCULO

Antes de montar um motor em um suporte de revisão, ele deve ser desconectado da transmissão.

Os detalhes para remover um motor variam de uma aplicação para outra. No entanto, as seguintes etapas serão necessárias, independentemente da aplicação:

1. Limpe o motor com vapor.
2. Desconecte o(s) cabo(s) da bateria(s).
3. Drene o sistema de arrefecimento. Consulte os procedimentos do OEM.
4. Drene o óleo lubrificante.
5. Desconecte as linhas do módulo do filtro de combustível do tanque de combustível.
6. Remova o duto do filtro de ar conforme necessário para a remoção do motor. Consulte as diretrizes do OEM.
7. Remova o duto do resfriador de ar de admissão do turbocompressor e do coletor de admissão.
8. Desconecte a tubulação de escape do motor.
9. Remova o conector de 21 pinos do MCM.
10. Desconecte a fiação do motor de partida e remova o motor de partida.
11. Desconecte o alternador e outros equipamentos elétricos, conforme necessário.
12. Desconecte as linhas de ar do compressor de ar, conforme necessário.
13. Desconecte e remova as mangueiras do líquido de arrefecimento.
14. Remova o refrigerador de ar de admissão, o radiador, a proteção do ventilador e outras peças relacionadas ao sistema de refrigeração, conforme necessário remover o motor.
15. Conecte a ferramenta de elevação do cabeçote do cilindro/motor (W470589006200) ao motor usando todos os três suportes de elevação (dois na parte traseira e um na parte dianteira).
16. Remova os parafusos de montagem do motor.

 **DANGER:**

MOTOR EM QUEDA

Para evitar ferimentos causados pela queda do motor, um dispositivo de elevação adequado com uma barra de espalhamento e uma eslinga deve ser usado para levantar o motor. A eslinga e a barra de espalhamento devem ser ajustadas de modo que os ganchos de elevação fiquem na vertical para evitar dobrar os suportes do levantador. Para garantir a distribuição adequada do peso, todos os suportes do levantador fornecidos devem ser usados.

17. Levante o motor de seus suportes usando W470589006200.

 **WARNING:**

MOTOR EM QUEDA

Para evitar ferimentos causados pela queda do motor, certifique-se de que o motor esteja firmemente preso ao suporte de revisão do motor antes de soltar a cinta de elevação.

18. Separe o motor da transmissão.
19. Remova o módulo do filtro de combustível. Consulte a seção .
20. Remova a bomba de alta pressão. Consulte a seção .
21. Use o suporte de revisão do motor (J-29109) para suporte ao desmontar um bloco de cilindros do motor.
22. Gire o motor em qualquer direção e trave-o na posição.
23. Remova as linhas de entrada e saída de combustível conectadas ao Módulo de Controle do Motor (MCM), se equipado.
24. Remova todos os componentes elétricos, acessórios, conectores ou chicotes elétricos do motor.

25. Com o motor montado no suporte de revisão, remova todos os subconjuntos e peças restantes do bloco de cilindros.

- [a] Remova a tampa do balancim. Consulte a seção 1.2.
- [b] Remova os suportes do elevador do motor. Consulte a seção 38.2.
- [c] Remova o amortecedor de vibração. Consulte a seção 36.1.
- [d] Remova o volante. Consulte a seção 34.4.
- [e] Remova a carcaça do volante. Consulte a seção 34.2.
- [f] Remova as engrenagens intermediárias. Consulte a seção 5.2.
- [g] Remova a carcaça do eixo de comando. Consulte a seção 3.1.
- [h] Remova o cabeçote do cilindro. Para DD13, consulte a seção 14.2. Para DD15, consulte a seção 14.4.
- [i] Remova o cárter de óleo. Consulte a seção 19.2.
- [j] Remova o conjunto do pistão e da biela. Consulte a seção 15.2.
- [k] Remova as camisas dos cilindros. Consulte a seção 16.2.
- [l] Remova o virabrequim. Consulte a seção 17.2.

PERCEBER:

Antes de remover as tampas dos mancais principais, certifique-se de que cada uma esteja estampada ou marcada por punção em ordem numérica, começando pelo nº 1 na frente, para garantir a instalação em sua posição original. Marque todas as tampas no lado do resfriador de óleo (lado esquerdo) do motor para evitar a reversão na montagem. Deixar de marcar a ordem numérica pode resultar na recolocação das tampas na ordem incorreta, suporte inadequado do virabrequim e danos graves ao virabrequim ou ao mancal, ou ambos.

- [m] Remova os mancais principais do virabrequim.

42.3 LIMPEZA DO BLOCO DE CILINDROS

Antes de remover as camisas de cilindro para limpeza de bloco, os furos das camisas devem ser calibrados para determinar se a substituição das camisas é necessária. Consulte a seção 42.3.1.

Remova as camisas dos cilindros com a ferramenta de remoção de camisas dos cilindros (J-45876) antes de colocar o bloco em banhos de limpeza ou descalcificação, para evitar prender agentes de limpeza nos furos de assentamento das camisas dos blocos.

Limpe o bloco de cilindros da seguinte forma:

1. Remova todos os plugues de galeria de óleo e água para permitir que a solução de limpeza entre no interior das passagens de óleo e água. Remova os bicos de pulverização de óleo do pistão na base de cada furo do cilindro.
2. Mergulhe e agite o bloco em um banho quente com uma solução alcalina comercial de alta resistência.
3. Lave o bloco em água quente ou limpe-o com vapor para remover a solução alcalina.
4. Se as camisas de água estiverem muito incrustadas, proceda da seguinte forma:
 - [a] Mergulhe e agite o bloco em um banho de ácido fosfórico inibido.
 - [b] Deixe o bloco permanecer no banho de ácido até que a ação borbulhante pare (aproximadamente 30 minutos).
 - [c] Levante o bloco, drene-o e mergulhe-o novamente na mesma solução ácida por mais 10 minutos. Repita até que toda a incrustação seja removida da área da camisa d'água.
 - [d] Enxágue o bloco em água quente e limpa para remover a solução ácida.
 - [e] Neutralize o ácido que pode aderir à peça fundida, mergulhando o bloco em uma banho alcalino.
 - [f] Lave o bloco em água limpa e seque-o.

 **WARNING:**

LESÃO OCULAR

Para evitar ferimentos causados por detritos voadores ao usar ar comprimido, use proteção ocular adequada (protetor facial ou óculos de segurança) e não exceda 276 kPa (40 psi) de pressão de ar.

5. Seque o bloco do cilindro com ar comprimido. Sobre todos os furos e passagens dos parafusos com ar comprimido.

NOTA: O

procedimento de limpeza acima pode ser usado em todas as peças comuns de ferro fundido e aço para o motor. Peças de alumínio, como carcaça do volante, coletor de admissão de ar, adaptador do filtro de óleo e tampa de acesso à engrenagem do eixo de comando NÃO devem ser limpas dessa maneira.

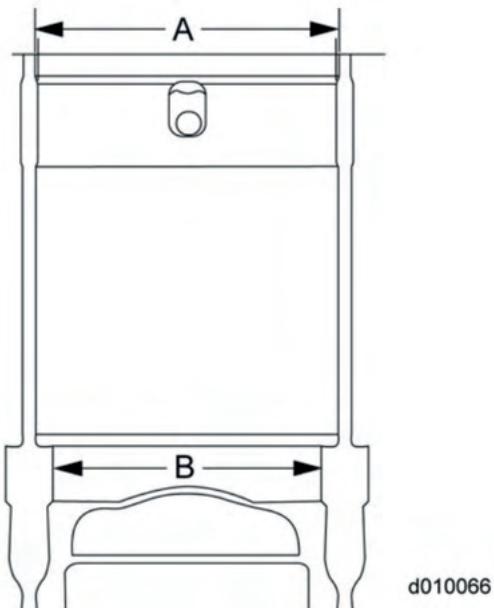
Serão mencionados procedimentos especiais quando necessário.

6. Certifique-se de que todas as passagens de água e galerias de óleo foram completamente limpas e seco. Instale novos plugues de copo usando uma camada de selante não endurecedor de boa qualidade, como como Loctite® 620 ou equivalente."

42.3.1 Inspeção do bloco de cilindros

Execute o seguinte para inspeção do bloco de cilindros:

1. Remova os revestimentos dos cilindros e verifique se é necessário substituí-los. Consulte a seção 16.2.
2. Meça o diâmetro de cada cilindro com o medidor de diâmetro do cilindro (J-5347-B), que tem um mostrador indicador calibrado em incrementos de 0,0001.
3. Meça o furo do bloco do cilindro, nas posições no eixo 90 graus de distância. Se o diâmetro não exceder as dimensões, o bloco pode ser reutilizado.



OBSERVAÇÃO:

As medições acima são leituras médias do medidor em cada posição. Além disso, a deformação circular não deve exceder 0,0254 mm (0,001 pol.).

Localização	DD13	DD15	DD16
UM	159 mm a 159,04 mm (6,259 a 6,261 pol.)	167 a 167,04 mm (6,5748 até 6,5763 pol.)	167 a 167,04 mm (6,5748 para 6,5763 pol.)
B	142 a 142,02 mm 58 (5,590 5,591 pol.)	149 a 149,04 mm (5,866 até 5,8677 pol.)	149 a 149,04 mm (5,866 até 5,8677 pol.)

Tabela 42-1 Diâmetros de furo de cilindro aceitáveis

42.3.2 Inspeção dos furos do mancal principal

Execute as seguintes etapas para inspeção do furo do mancal principal:

1. Instale as capas dos mancais principais em suas posições originais. Lubrifique as rosas das rosas das capas e superfícies de contato da cabeça com uma pequena quantidade de óleo de motor limpo

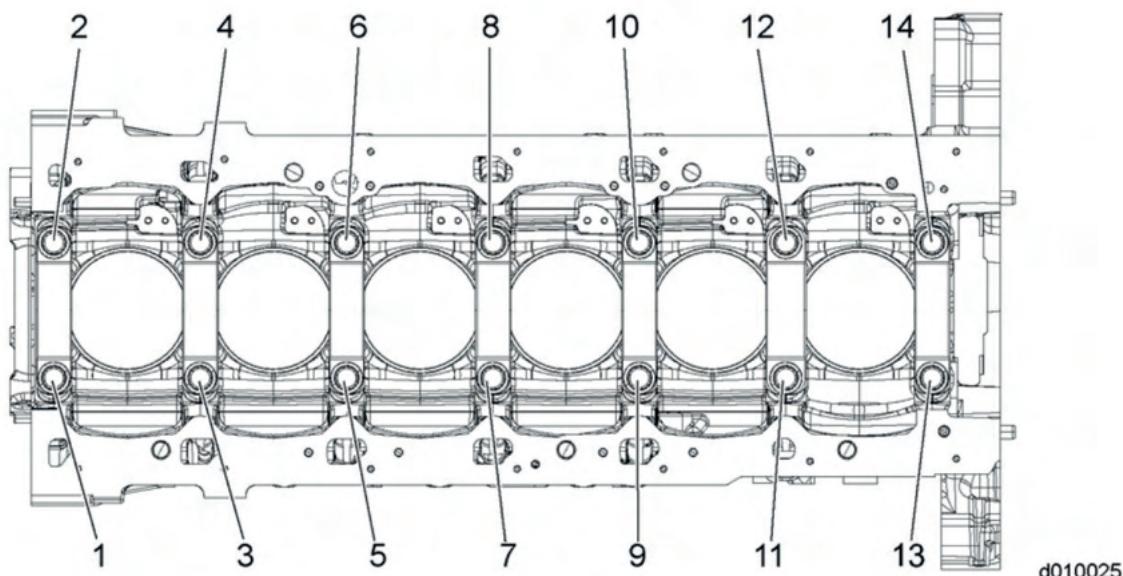


Figura 42-7 Sequência de torque da capa do mancal principal

Comprimento do parafuso	DD13	DD15	DD16
Parafuso da tampa do mancal principal	175,5 mm (6,909 pol.)	200,5 mm (7,894 pol.)	200,5 mm (7,894 pol.)

Tabela 42-2 Comprimento do parafuso da tampa do mancal principal

2. Instale os parafusos da tampa principal e aperte os parafusos com torque de 50 N·m (37 lb·ft).
3. Aperte novamente os parafusos da tampa principal com torque de 150 N·m (103 lb·ft).
4. **Para o DD13**, aperte o torque final dos parafusos da tampa principal para 300 N·m (221 lb·ft). Em seguida, aperte o torque os parafusos mais 90°.
5. **Para o DD15**, aperte o torque final dos parafusos da tampa principal para 250 N·m (184 lb·ft). Em seguida, gire os parafusos com torque adicional de 90° e novamente gire os parafusos com torque em mais 90°.
6. Meça os furos dos mancais principais usando um medidor de furo com mostrador que tenha um indicador de mostrador calibrado em incrementos de 0,0001. Defina o medidor de diâmetro do cilindro em zero no dispositivo de ajuste mestre.

OBSERVAÇÃO:

O dispositivo de ajuste mestre do diâmetro do mostrador deve ser usado para zerar o medidor do diâmetro do cilindro.

42.3.3 Inspeção Geral

Verifique todas as superfícies usinadas quanto a entalhes ou rebarbas que possam afetar o encaixe das peças de acoplamento. Limpe conforme necessário por meio de apedrejamento. Ispécione também todos os furos rosados quanto a danos na rosca e rosqueie novamente ou instale inserts de rosca helicoidal conforme necessário. Substitua quaisquer pinos de cavilha soltos ou danificados.

42.3.4 Prevenção de ferrugem

Após a inspeção, se o bloco de cilindros não for usado imediatamente, borrite as superfícies usinadas com óleo de motor.

PERCEBER:

Fundições livres de graxa ou óleo enferrujam quando expostas à atmosfera. Ferrugem em superfícies usinadas pode resultar em vazamento.

Se o bloco for armazenado por um longo período de tempo, borrite ou mergulhe-o em um produto antiferrugem do tipo polar, como o "Tectyl® 502-C" da Valvoline Oil Company (ou equivalente).

Tectyl® é uma marca registrada da Ashland Oil, Inc.

42.4 REMONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BLOCO DE CILINDROS

Após o bloco de cilindros ter sido limpo e inspecionado, monte o motor da seguinte maneira:



WARNING:

LESÃO OCULAR

Para evitar ferimentos causados por detritos voadores ao usar ar comprimido, use proteção ocular adequada (protetor facial ou óculos de segurança) e não exceda 276 kPa (40 psi) de pressão de ar.

1. Antes de usar um bloco de cilindro recondicionado ou de substituição de serviço novo, limpe-o com vapor para remover o agente antiferrugem e sopre as galerias de óleo com ar comprimido.
2. Se um novo bloco de substituição de serviço for usado, carimbe o número de série do motor e o número do modelo na almofada fornecida no lado frontal esquerdo do bloco.
3. Também carimbe os números de posição nas capas dos mancais principais e a posição do mancal nº 1 no lado do resfriador do flange de montagem do cárter de óleo do bloco.

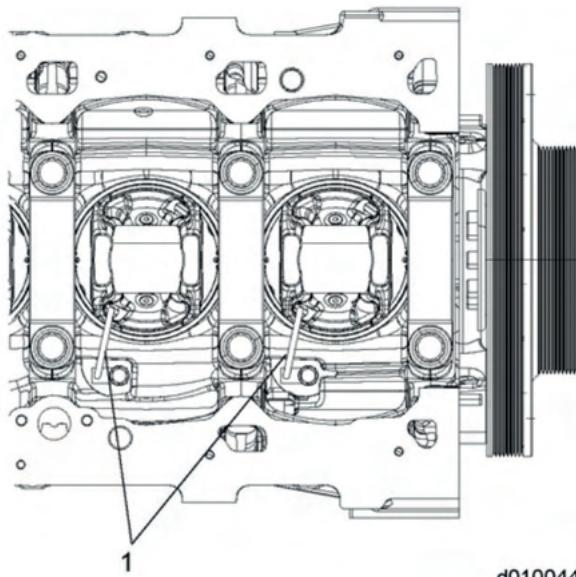
4. Instale as capas dos mancais principais em suas posições originais.

PERCEBER:

Sempre verifique se os bicos de resfriamento estão abertos e alinhados após a instalação do pistão. Um bico obstruído, desalinhado, torto ou danificado pode não fornecer resfriamento adequado do pistão. Um bico solto pode causar perda de pressão de óleo na galeria principal. Em ambos os casos, o superaquecimento do pistão ou a falta de lubrificação adequada podem resultar em danos graves ao motor.

PERCEBER

Quando instalado, certifique-se de que os bicos de pulverização estejam alinhados.



5. Instale todos os plugues de copo necessários. Use um selante de boa qualidade que não endureça, como Loctite® 620 (ou equivalente). Aplique uma camada fina de selante logo dentro do chanfro onde o plugue será instalado e instale usando o conjunto de ferramentas de instalação de plugues de copo (J-35653).
6. Com o motor montado no suporte de revisão, instale todos os subconjuntos restantes e peças no bloco de cilindros.
- [a] Instale os mancais principais do virabrequim. Consulte a seção 17.4.
 - [b] Instale o virabrequim. Consulte a seção 17.4.
 - [c] Instale o revestimento do cilindro. Consulte a seção 16.5.
 - [d] Instale o conjunto do pistão e da biela. Consulte a seção 15.6.
 - [e] Instale o trem de engrenagens. Consulte a seção 5.2.
 - [f] Instale a carcaça do volante. Consulte a seção 34.3.
 - [g] Instale o cárter de óleo. Consulte a seção 19.7.

[h] Instale o volante. Consulte a seção 34.6.

[i] Instale o cabeçote do cilindro. Para DD13, consulte a seção 14.3. Para DD15, consulte a seção 14.7.

[j] Instale a carcaça do eixo de comando. Consulte a seção 3.3.

[k] Instale o amortecedor de vibração. Consulte a seção 36.2.

[l] Instale a polia do virabrequim.

[m] Instale os suportes do elevador do motor. Consulte a seção 38.7.

[n] Instale a tampa do balancim. Consulte a seção 1.4.

[o] Instale quaisquer componentes elétricos, acessórios, conectores ou chicotes elétricos que foram removido durante a desmontagem.

[p] Instale o Módulo de Controle do Motor (MCM).

[q] Instale a ferramenta de elevação do cabeçote do cilindro/motor (W470589006200) no motor.

 **DANGER:**

MOTOR EM QUEDA

Para evitar ferimentos causados pela queda do motor, um dispositivo de elevação adequado com uma barra de espalhamento e uma eslinga deve ser usado para levantar o motor. A eslinga e a barra de espalhamento devem ser ajustadas de modo que os ganchos de elevação fiquem na vertical para evitar dobrar os suportes do levantador. Para garantir a distribuição adequada do peso, todos os suportes do levantador fornecidos devem ser usados.

[r] Remova o motor do suporte de revisão.

[s] Sistema de lubrificação do motor principal. Consulte a seção 27.1.

7. Transfira o motor para um banco de teste de dinamômetro de motor adequado. Opere o motor em um dinamômetro seguindo o procedimento de amaciamento.

8. Instale o motor no equipamento do qual foi removido.