

Eaton Embreagens para serviço pesado CLSM0200

fevereiro 2010

Embreagem de 395 mm para serviço pesado
Easy-Pedal™
Value Clutch
UltraShift™ DM para serviço pesado
Embreagem USP com atuador eletrônico (ECA)



Powering Business Worldwide

Advertências e cuidados

Advertência quanto a reparos

A principal causa de falha da embreagem é o superaquecimento. O superaquecimento gerado entre o volante do motor, discos, placa intermediária e placa de pressão pode causar o escoamento do metal e fazer com que o material seja destruído. Se isso ocorrer, poderá haver ruptura da embreagem podendo causar danos, ferimentos graves ou morte. Para evitar falha da embreagem resultante de superaquecimento:

1. Não exceda as cargas recomendadas para o veículo.
2. A embreagem só deve ser utilizada para as aplicações recomendadas.
3. Os operadores devem ser treinados corretamente para partida, mudança e operação da embreagem.
4. Os operadores devem informar a operação irregular da embreagem assim que possível para permitir que a equipe de manutenção faça a inspeção, ajuste ou lubrificação, conforme necessário.
5. Os mecânicos devem estar familiarizados com o ajuste correto da embreagem, ajuste da articulação, lubrificação e outros procedimentos de detecção e solução de problemas de manutenção destacados no Manual de análise de falhas.

Para simplificar e reduzir a possibilidade de perda de peças, ao desmontar vários conjuntos, disponha todas as peças em uma bancada limpa na mesma sequência em que foram removidas.

Como o custo de uma nova peça é, em geral, uma pequena fração do custo de paralisação e mão-de-obra, evite reutilizar uma peça duvidosa que poderá resultar em despesas ou reparos adicionais.

O uso de outras ferramentas, peças e instruções diferentes das recomendadas neste manual poderá comprometer a segurança do técnico de manutenção ou do motorista do veículo.

O procedimento de remoção e instalação descrito para cada componente pode variar de acordo com o veículo.

Somente para embreagens ECA para serviço pesado, instale os parafusos de transporte antes de remover a embreagem.

IMPORTANTE

Para informações sobre serviço e assistência, contate Roadranger Help Desk discando 1-800-826-HELP (4357) (México: 01-800-826-HELP (4357)). Você também pode encontrar mais informações sobre as embreagens Eaton Fuller no site www.Roadranger.com.

Todos os esforços foram empreendidos para garantir a exatidão de todas as informações contidas neste manual. Entretanto, a Eaton Corporation não oferece qualquer garantia, expressa ou implícita, com base nas informações fornecidas.

Índice

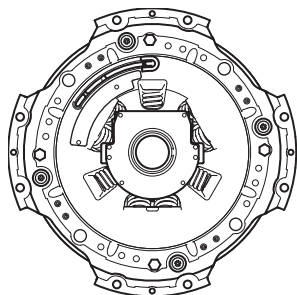
Advertências	i
---------------------------	----------

Embreagem Solo® e ECA para serviço pesado

Procedimento de reajuste fora do veículo	1
--	----------

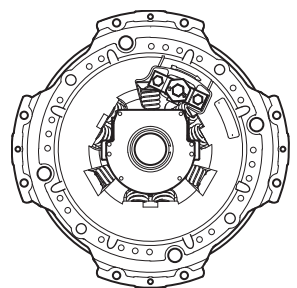
Embreagem Solo® de 395 mm para serviço pesado

Instalação	2
Ajuste	6
Lubrificação	8
Detecção e solução de problemas	9



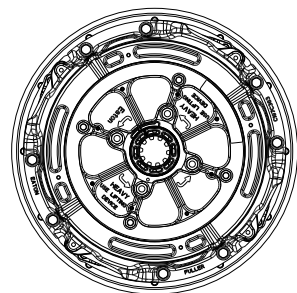
Easy-Pedal™ e Value Clutch

Instalação	15
Ajuste	20



Embreagem UltraShift DM para serviço pesado

Remoção	24
Instalação	26
Lubrificação	33

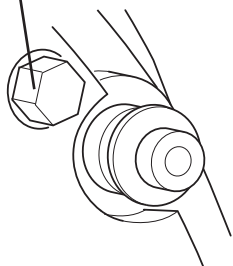


Articulação hidráulica	44
-------------------------------------	-----------

Informações gerais	47
---------------------------------	-----------

Procedimento de reajuste fora do veículo, das embreagens para serviço pesado ECA® Clutches

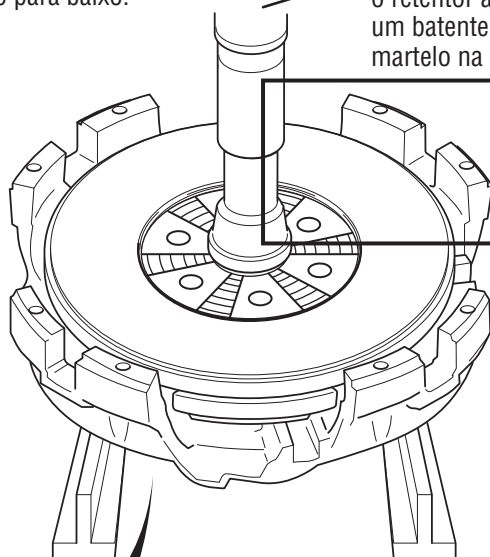
- 1** Remova os 4 (quatro) parafusos de transporte, se foram instalados.



- 2** Apoie a embreagem em uma prensa mecânica com o rolamento voltado para baixo.

Observação: certifique-se de que haja espaço mínimo de 25,4 mm para permitir que o rolamento mova para baixo e para permitir o acesso aos parafusos de transporte.

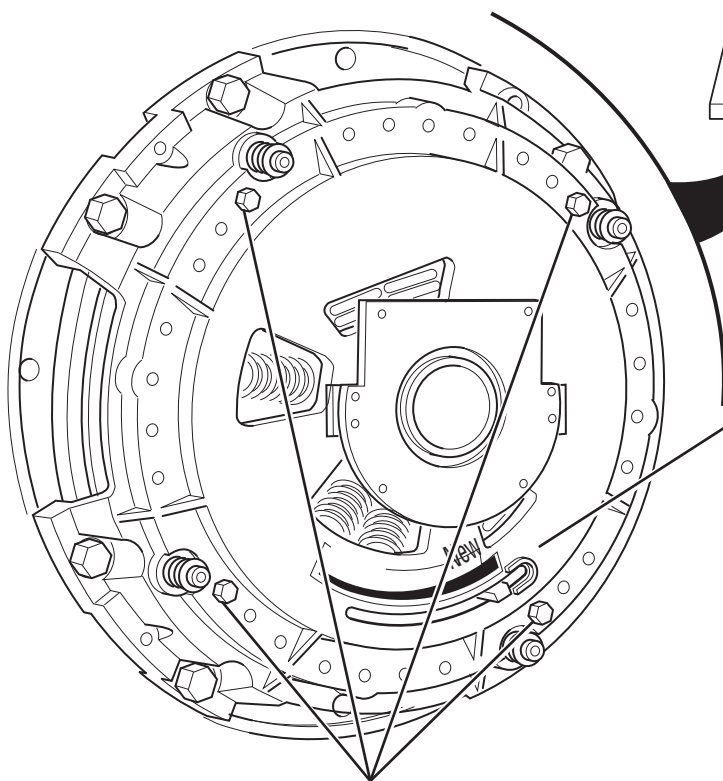
- 3** Centralize o martelo da prensa e pressione o retentor até atingir um batente. Trave o martelo na posição.



- 4** Deslize a lingueta indicadora de desgaste até a posição "NEW" e mantenha-a no lugar com um ímã

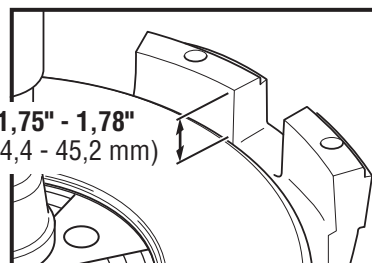


- 5** Instale os 4 (quatro) parafusos de transporte (7/16" x 14 x 1 -3/4" UNC, com cabeça sextavada). Aperte progressivamente (não utilize ferramenta pneumática) os 4 (quatro) parafusos de transporte (sequência cruzada) até que a superfície da placa de pressão esteja, no mínimo (44,4 - 45,2 mm) abaixo da superfície de montagem.



Parafusos de transporte

1,75" - 1,78"
(44,4 - 45,2 mm)



- 6** Reinstale a embreagem utilizando as instruções de instalação originais.

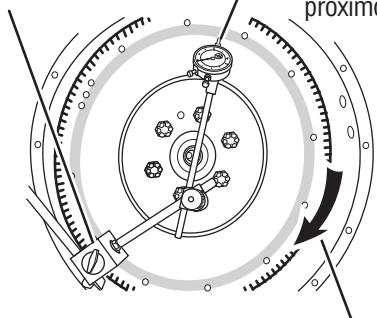
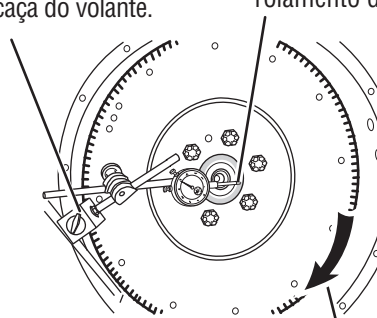
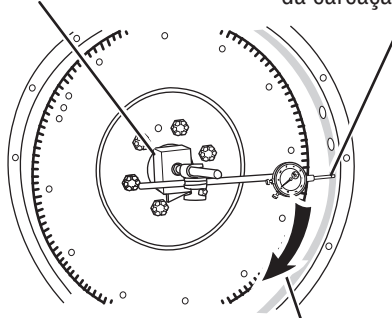
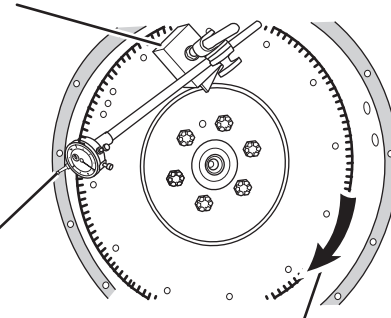
Observação: esta etapa importante reajustará os espaçadores da placa de pressão e permitirá que a embreagem seja desacoplada após a reinstalação

Instalação Embreagem Solo® de 395 mm para serviço pesado

Medidas da carcaça do volante e volante

O volante do motor e a carcaça do volante devem atender a essas especificações ou haverá falha prematura da embreagem. Remova e substitua o rolamento do volante antigo conforme as instruções do fabricante do motor. Todas as superfícies de contato do calibrador devem estar limpas e secas. Limpe as superfícies do volante para retirar toda graxa, óleo e produtos antiferruginosos. Não executar esta função pode afetar o desempenho da embreagem.

Utilize um relógio comparador e verifique o seguinte:

Folga radial da superfície do volante 1 Fixe a base do relógio comparador na superfície da carcaça do volante. 2 Faça com que o apalpador contate a superfície do volante próximo à borda externa. 3 Gire o volante uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm). 	Folga radial do orifício do rolamento do volante 1 Fixe a base do relógio comparador na superfície da carcaça do volante. 2 Posicione o apalpador do medidor de forma que ela faça contato no orifício do rolamento do volante. 3 Faça o volante girar uma vez. A folga radial máxima é de 0,005" (0,13 mm). 
Folga radial do diâmetro interno da carcaça do volante 1 Fixe a base do relógio comparador na árvore de manivelas. 2 Posicione o apalpador do medidor contra o diâmetro interno piloto da carcaça do volante. 3 Gire o volante uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm). 	Folga radial da superfície da carcaça do volante 1 Fixe a base do relógio comparador ao volante próximo à borda externa. 2 Posicione o apalpador em contato com a superfície da carcaça do volante. 3 Gire o volante uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm). 

Instalação da embreagem no volante do motor

Instalação da embreagem no volante

▲ IMPORTANTE

Use o Guia seletor de embreagem MD Eaton Fuller (CLSL-1310) para certificar-se da embreagem correta

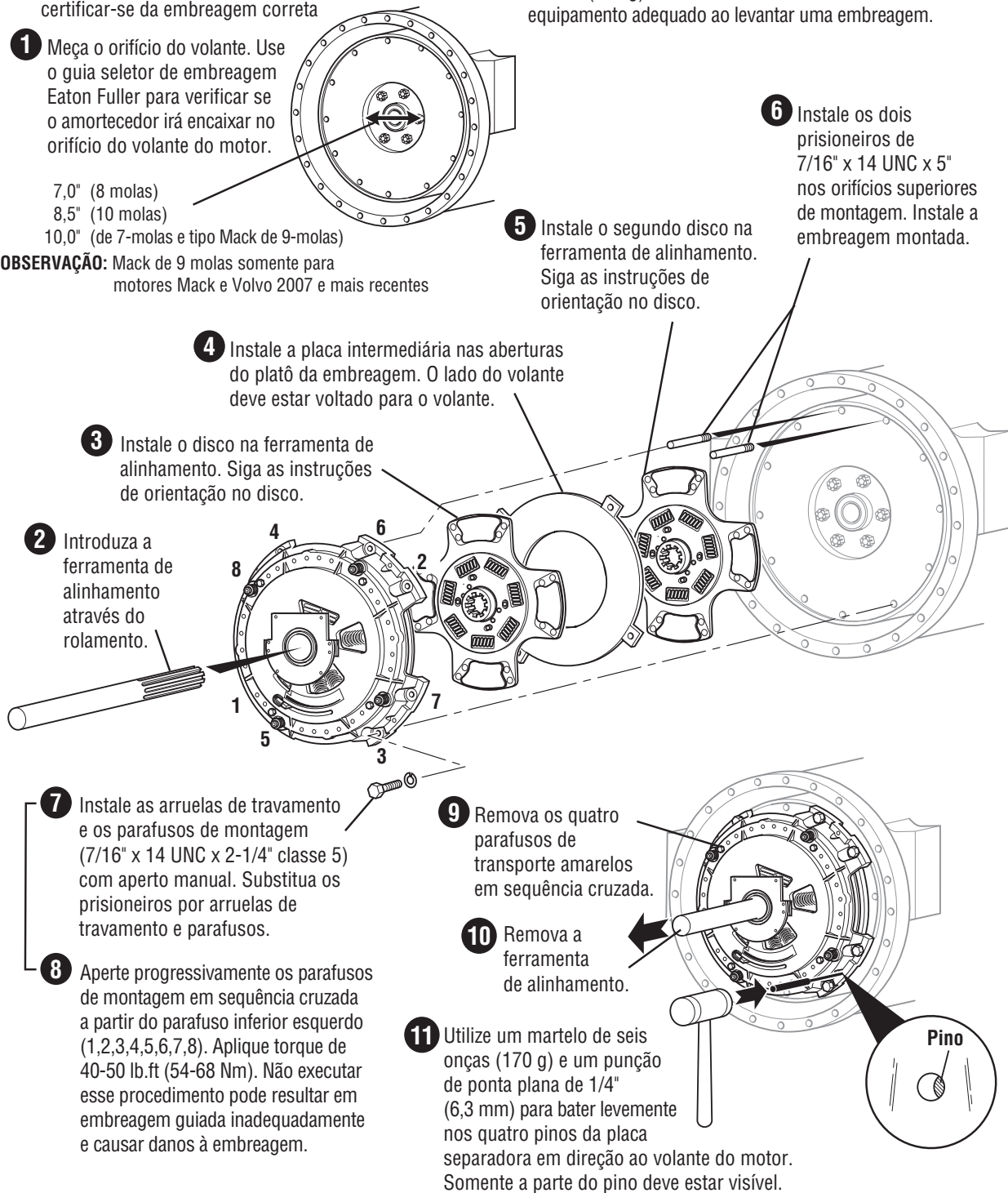
- 1 Meça o orifício do volante. Use o guia seletor de embreagem Eaton Fuller para verificar se o amortecedor irá encaixar no orifício do volante do motor.

7,0" (8 molas)
8,5" (10 molas)
10,0" (de 7-molas e tipo Mack de 9-molas)

OBSERVAÇÃO: Mack de 9 molas somente para motores Mack e Volvo 2007 e mais recentes

▲ ADVERTÊNCIA

Uma embreagem montada pesa aproximadamente 150 lb. (68 kg). Evite o risco de ferimentos. Use equipamento adequado ao levantar uma embreagem.



Instalação da transmissão

Verificação de desgaste da transmissão

Substitua todos os componentes que apresentarem desgaste.

Tampa do retentor do rolamento da transmissão

Uma tampa do retentor do rolamento com desgaste/áspera pode fazer com que o freio da embreagem se desgaste prematuramente.

Garfo de desengate

Hastes desgastadas podem causar desgaste na bucha e interferência no garfo quando o pedal for pressionado.

Eixo piloto

O desgaste (rugosidade) pode reduzir a vida útil da bucha da luva e fazer com que ela escape.

Meça o eixo piloto

O comprimento nominal deverá ser 8,657" (219,89 mm), e não acima de 8,71" (221,23 mm). Ref. 1990 SAE handbook 4:36.106. Substitua a tampa do retentor do rolamento da transmissão se o comprimento estiver acima de 8,71" (219,89 mm).

Eixo transversal e buchas

O desgaste excessivo nesses pontos pode causar carga lateral na bucha da luva, falhas na bucha e o contato da ponte do garfo com a embreagem quando o pedal é pressionado.

Estriados do eixo piloto

Todo desgaste nos estriados irá impedir que os discos movidos deslizem livremente, causando desacoplamento deficiente da embreagem (arraste da embreagem). Deslize os discos em toda a extensão do eixo para verificar quanto a estriados do eixo torcidos.

⚠ IMPORTANTE

Não adicione lubrificante nos estriados do eixo piloto (antiengripante ou graxa). Os discos devem estar livres para deslizar.

Freio da embreagem

Substitua.

⚠ CUIDADO

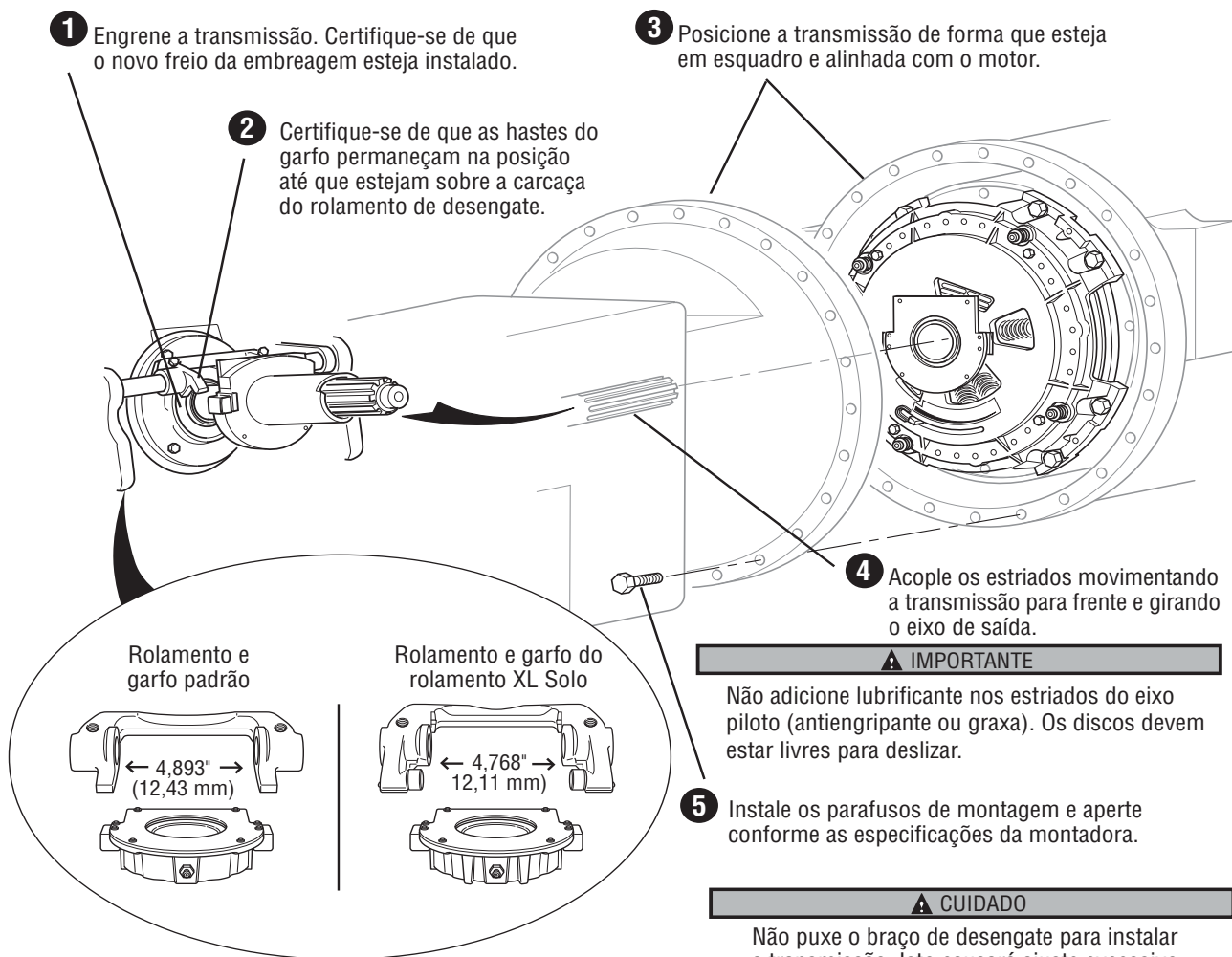
Não force de maneira excessiva a transmissão no conjunto da embreagem ou na carcaça do motor. Isto causará danos aos estriados do cubo do disco traseiro que não são cobertos pela garantia. Se o disco não deslizar livremente no eixo piloto, verifique a causa do problema e faça todas as alterações necessárias. Se os discos não deslizarem livremente, a embreagem não irá desacoplar e a transmissão irá "arranhar" ao ser engrenada.

Não deixe a transmissão cair ou ficar suspensa apoiada nos discos movidos. Isso pode empenar os discos e a embreagem não irá desacoplar, causando danos não cobertos pela garantia.

Não utilize a alavanca de desengate do eixo transversal (ou um tubo sobre ele) para puxar a transmissão até a sua posição final. Puxar demais o rolamento durante a instalação pode causar sobrecarga fazendo com que o rolamento de desengate mova mais próximo à transmissão (menos de 0,490" (12,9 mm)). Siga o procedimento de reajuste fora do veículo na página 1.

OBSERVAÇÃO: Ajuste as articulações de modo que ao pressionar o pedal, o rolamento mova contra o freio da embreagem. Libere o pedal e meça a distância entre o rolamento e o freio da embreagem (o valor deverá ser 0,490" - 0,560" (12,70 - 14,22 mm)).

Fixação da transmissão na carcaça do volante



⚠ ADVERTÊNCIA

Não deixe a transmissão cair ou ficar suspensa apoiada nos discos movidos. Isto pode causar deformação dos discos e fazer com que a embreagem não desacople.

⚠ IMPORTANTE

Não adicione lubrificante nos estriados do eixo piloto (antiengripante ou graxa). Os discos devem estar livres para deslizar.

⚠ CUIDADO

Não puxe o braço de desengate para instalar a transmissão. Isto causará ajuste excessivo da embreagem.

Não force a transmissão contra a embreagem com as hastes do garfo na posição para cima. Isto quebrará as nervuras do fundido da embreagem causando danos que não são cobertos pela garantia.

Não use força em excesso. Se a transmissão não entrar livremente, verifique a causa do problema e faça todas as alterações necessárias.

Ajuste

Ajuste as articulações da embreagem

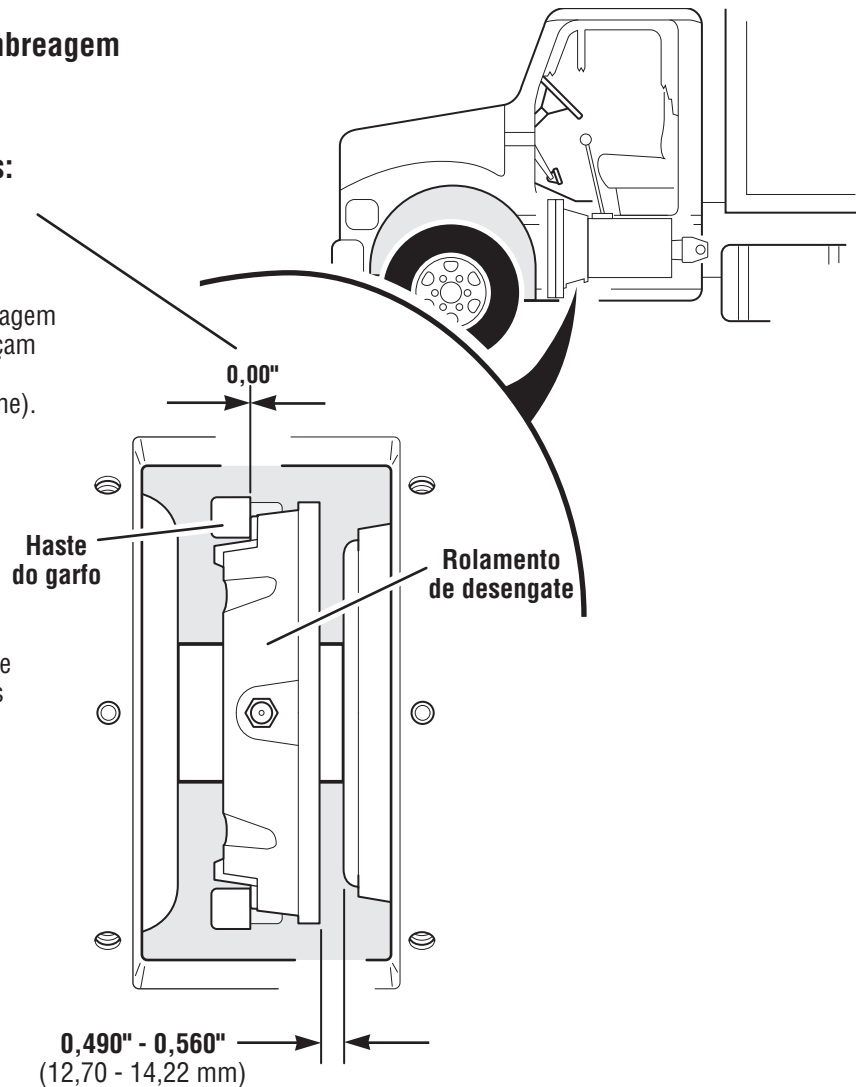
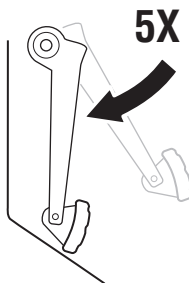
- 1** **Articulações hidráulicas:**
Salte para a **etapa 2**.

Somente articulações mecânicas:

Ajuste a articulação da embreagem até que as hastes do garfo façam contato com o rolamento de desengate (folga zero na cabine).

- 2** Pressione o pedal até o assoalho até cinco vezes, isso:

- Movimenta o rolamento de desengate um pouco mais próximo à transmissão
- Aumenta a folga-livre na cabine



- 3** Com o pedal levantado, meça a distância entre o rolamento de desengate e o freio da embreagem. A distância correta deverá ser 0,490" - 0,560" (12,70 - 14,22 mm):
- Se a distância estiver acima de 0,560" (14,22 mm), retorne à **etapa 1** e reajuste a articulação da embreagem.
 - Se a distância estiver abaixo de 0,490" (12,70 mm), consulte Detecção e solução de problemas à **página 9**.

Verificação da compressão do freio da embreagem

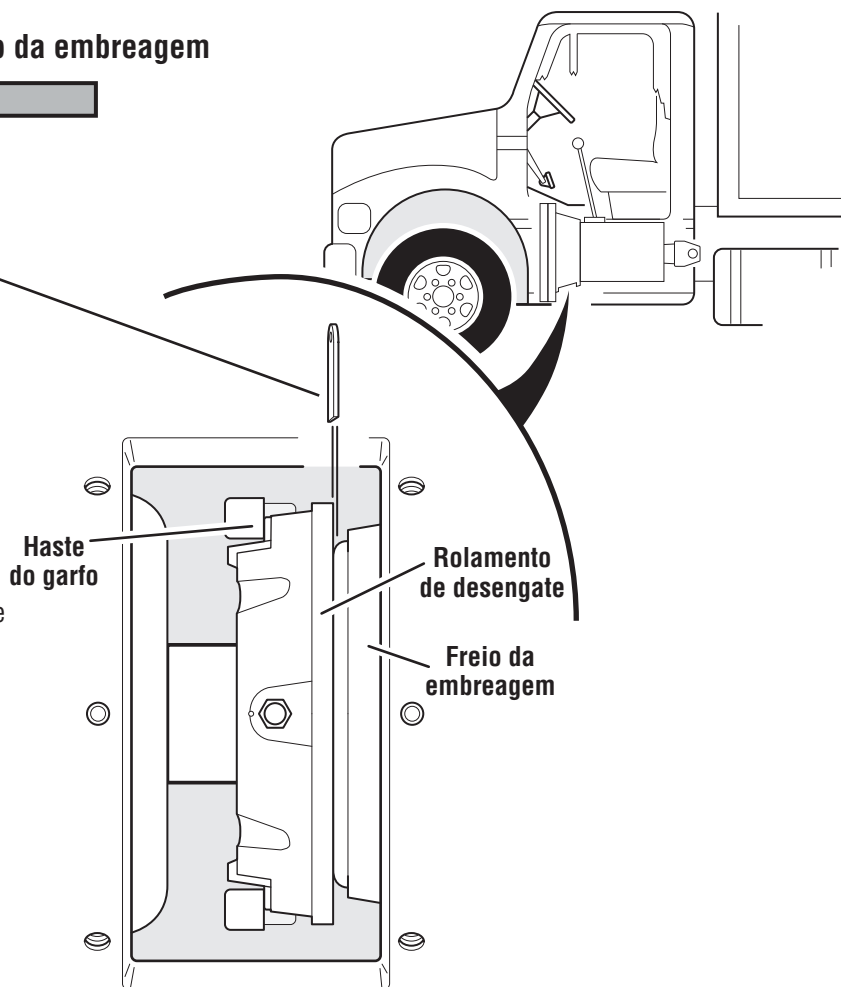
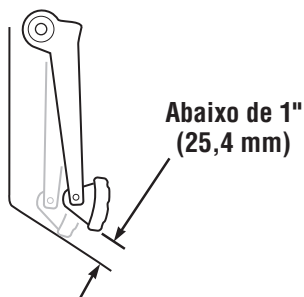
⚠ ADVERTÊNCIA

Use um calibrador longo o suficiente para manter as mãos afastadas das peças giratórias.

- 4** Peça a um assistente para introduzir um calibrador de lâmina de 0,010" (0,25 mm) entre o rolamento de desengate e o freio da embreagem. Pressione o pedal até o assoalho para prender o calibrador:

- Se o calibrador não ficar preso, reajuste a articulação do caminhão e movimente a haste do garfo para mais próximo do rolamento.

- 5** Levante lentamente o pedal e verifique a sua posição no momento em que for possível remover o calibrador:
- Se o pedal estiver acima de 1" (25,4 mm) do assoalho, reajuste a articulação do caminhão para movimentar as hastes do garfo uma maior distância do rolamento de desengate. Retorne à **etapa 4**.



Verificação da folga-livre

- 6** Verifique se existe folga-livre na cabine. Se não houver, a articulação do caminhão não estará permitindo curso suficiente, consulte o manual da montadora quanto a dimensão da folga-livre.

⚠ IMPORTANTE

NÃO REAJUSTE A EMBREAGEM. Não altere a folga-livre reajustando a articulação da embreagem.

Lubrificação

Lubrificação

OBSERVAÇÃO: Todas as embreagens utilizam graxa a base de complexo de lítio com a faixa operacional mínima de 325°F (163°C), atendendo às especificações de grau 2 ou 3 do N.L.G.I.

OBSERVAÇÃO: Aplique graxa suficiente de forma que seja visível sua saída pelas aberturas e contatos do eixo de transmissão. Isto lubrificará o freio da embreagem e a bucha quando o pedal for pressionado.

Para obter informações adicionais sobre lubrificação, veja o manual TCMT-0021.

⚠ CUIDADO

Deixar de lubrificar o rolamento/bucha de maneira adequada resultará em falhas do rolamento e luva.

Haste do garfo

Graxeira

Eixo piloto

8 Aplique graxa nas buchas do eixo transversal e nos pontos de rotação da articulação.

7 Aplique graxa no eixo piloto e nas hastes do garfo.

Eixo piloto

⚠ IMPORTANTE

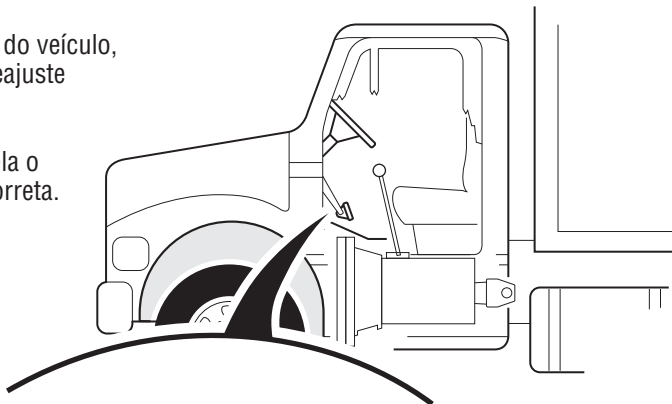
Não adicione lubrificante nos estriados do eixo piloto (antiengripante ou graxa). Os discos devem estar livres para deslizar.

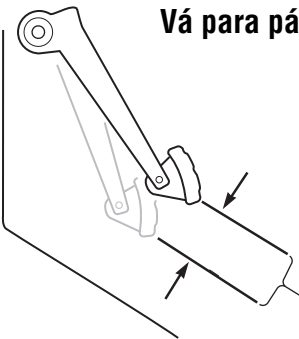
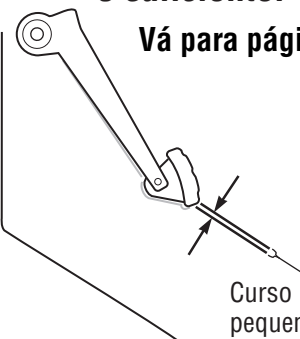
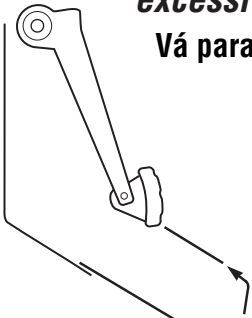
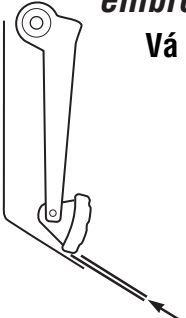
Deteção e solução de problemas da embreagem para serviço pesado Solo® de 15,5"

Diagnóstico com base nos sintomas

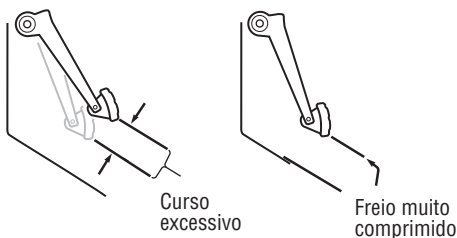
Se a embreagem estiver fora do veículo,
vá para o procedimento de reajuste
fora do veículo na página 1.

Com base no sintoma, a tabela o
direcionará para a solução correta.



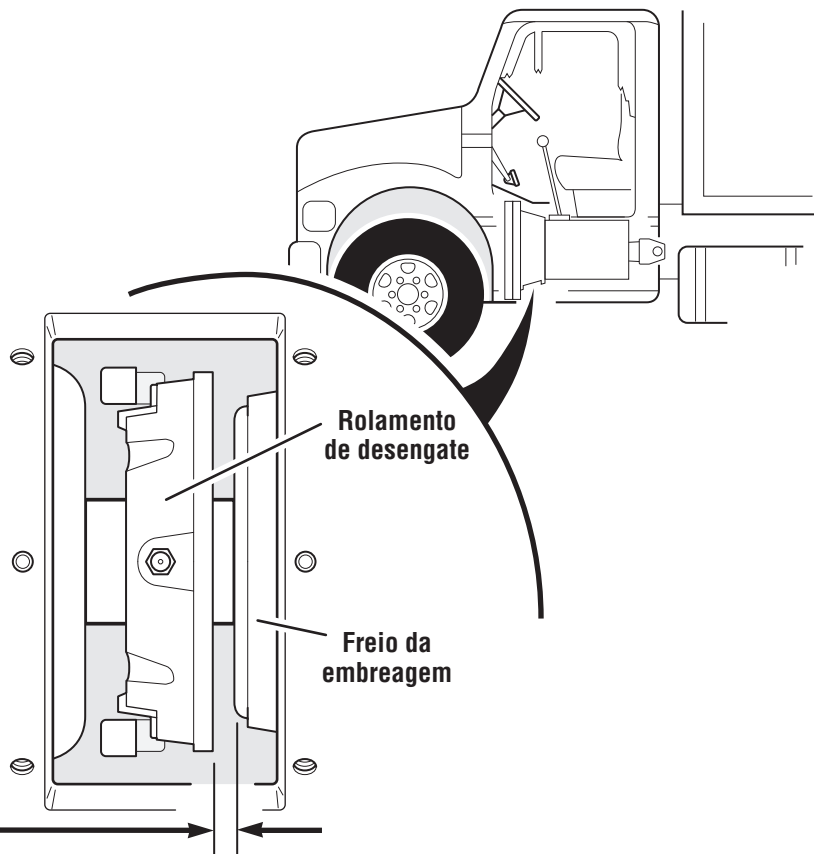
✓ Pedal <i>muito</i> livre: Vá para página 10  Curso excessivo O deslocamento do pedal é grande antes de acoplar a embreagem. A embreagem não desacopla.	✓ O pedal <i>não</i> está livre o suficiente: Vá para página 12  Curso muito pequeno O deslocamento do pedal é muito pequeno antes de acoplar a embreagem.
✓ Freio da embreagem <i>excessivo</i> Vá para página 10  Freio muito comprimido	✓ Sem freio da embreagem: Vá para página 12  O freio não tem compressão suficiente

Folga-livre excessiva do pedal ou excesso de freio da embreagem



OBSERVAÇÃO: Antes de medir a distância entre o rolamento de desengate e o freio da embreagem, pressione o pedal da embreagem para remover a folga-livre do pedal na cabine.

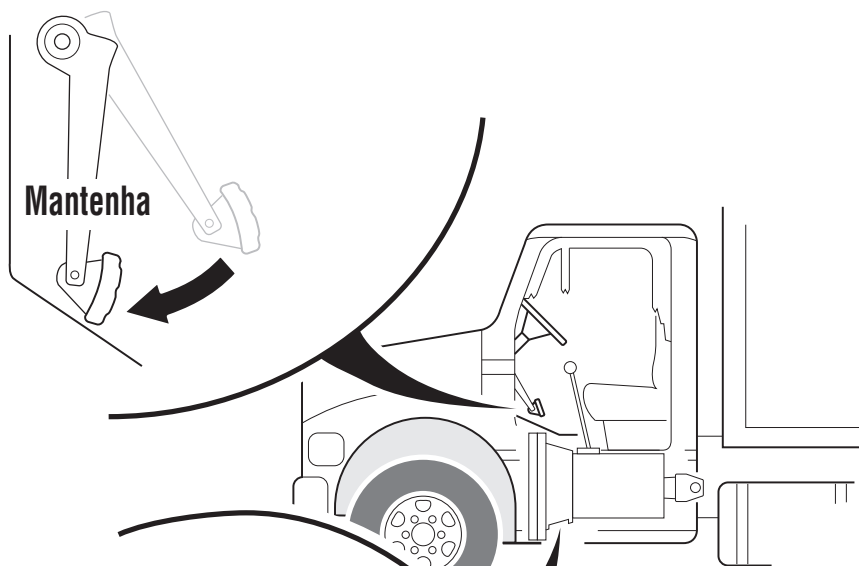
- 1 Meça a distância entre o rolamento de desengate e o freio da embreagem.
- 2 Use a tabela para encontrar a solução.



Medição	Status	Solução
☒ Se a distância estiver correta 0,490" - 0,560" (12,45 - 14,22 mm)	A embreagem está instalada corretamente	Há problemas com a articulação do caminhão. Repare de acordo com as especificações da montadora. Articulação hidráulica: Vá para página 44
☒ Se a distância for Abaixo de 0,490" (12,45 mm)	A embreagem não está instalada corretamente	Se a embreagem foi instalada na fábrica e nunca foi removida ou se a embreagem foi removida do motor e reinstalada, Vá para página 11 Se a embreagem nova/remanufaturada foi instalada e nunca funcionou corretamente, verifique a posição da lingueta de desgaste. Se a lingueta estiver na posição NEW: • disco instalado incorretamente Vá para página 3, Etapa 4 e 5 • amortecedor excessivamente grande para a abertura do volante Vá para página 3, Etapa 1 Se a lingueta não estiver na posição NEW, o rolamento pode ter sido puxado durante a instalação, causando sobreajuste. Vá para página 1

Procedimento de reajuste no-veículo

- 1** Peça a um assistente para manter o pedal da embreagem pressionado.



Mantenha

- 2** Enquanto o pedal estiver pressionado, mova a lingueta de desgaste até a posição à esquerda (New).



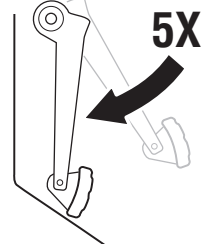
OBSERVAÇÃO: Todos os ajustes devem ser feitos através da abertura do painel de acesso. Se a lingueta não mover, passe a

página

- 3** Levante o pedal. **NÃO** pressione-o novamente ou a lingueta de desgaste retornará para a posição errada.



- 6** Pressione o pedal e aperte o freio da embreagem 5 vezes para reposicionar o rolamento.



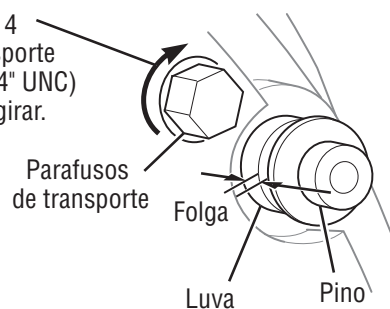
- 5** Remova os parafusos de transporte.

OBSERVAÇÃO: Isso removerá a folga entre a luva e o pino.

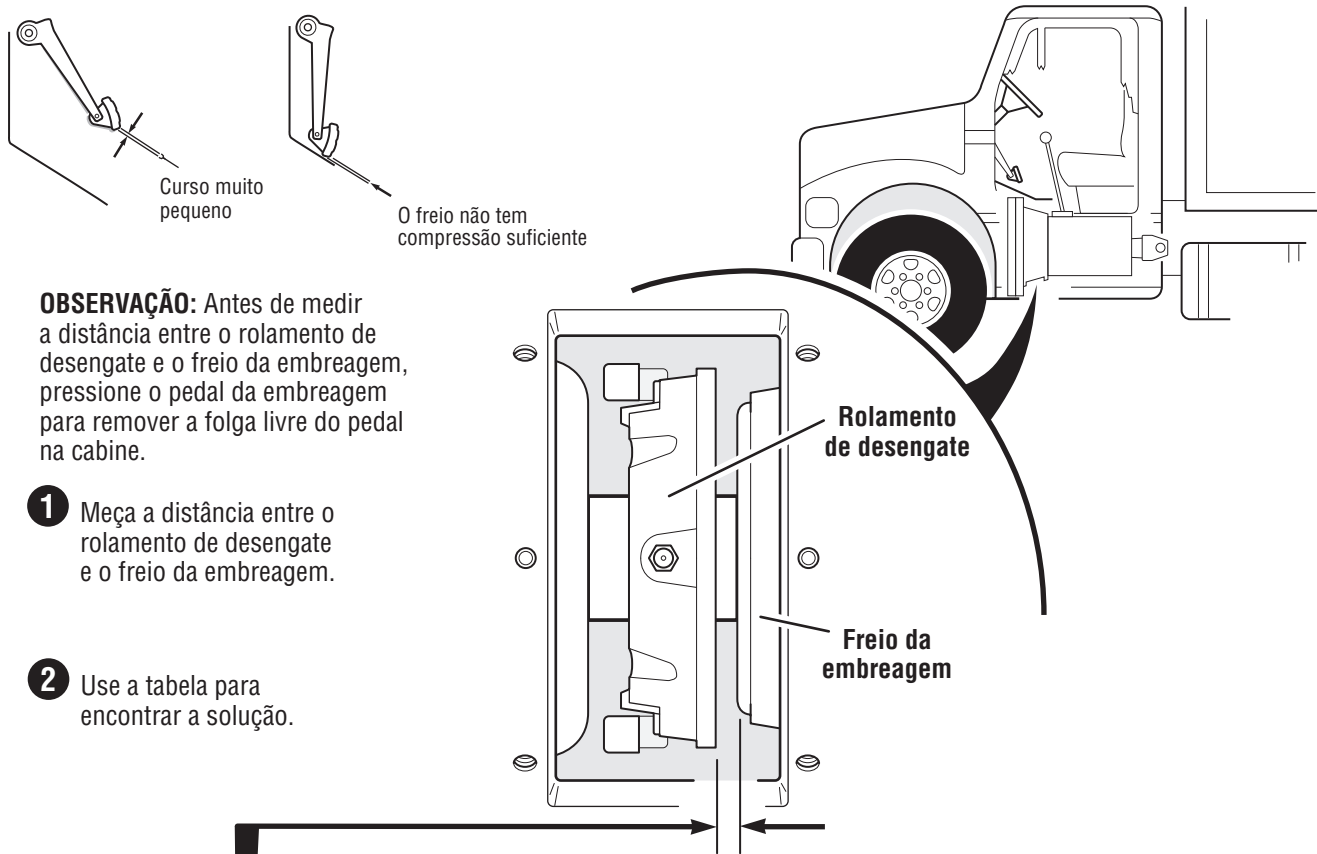
Antes

Depois

- 4** Instale e aperte os 4 parafusos de transporte (7/16" x 14 x 1 -3/4" UNC) até que parem de girar.

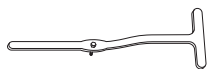


Folga livre do pedal não suficiente ou Sem freio da embreagem



Medição	Status	Solução
☒ Se a distância estiver correta 0,490" - 0,560" (12,45 - 14,22 mm)	A embreagem está instalada corretamente	Há problemas com a articulação do caminhão. Repare de acordo com as especificações da montadora. Articulação hidráulica: Vá para página 44
☒ Se a distância for Acima de 0,560" (14,22 mm)	A embreagem não está instalada corretamente	Se a embreagem foi instalada na fábrica e nunca foi removida, Articulação mecânica: Vá para página 13 Articulação hidráulica: Vá para página 44 Se a embreagem foi removida do motor e reinstalada, Vá para página 6 (Instalação) Se a embreagem nova/remanufaturada foi instalada e nunca funcionou corretamente, Vá para página 6 (Instalação)

Procedimento de reajuste no veículo usando a ferramenta de reajuste Solo



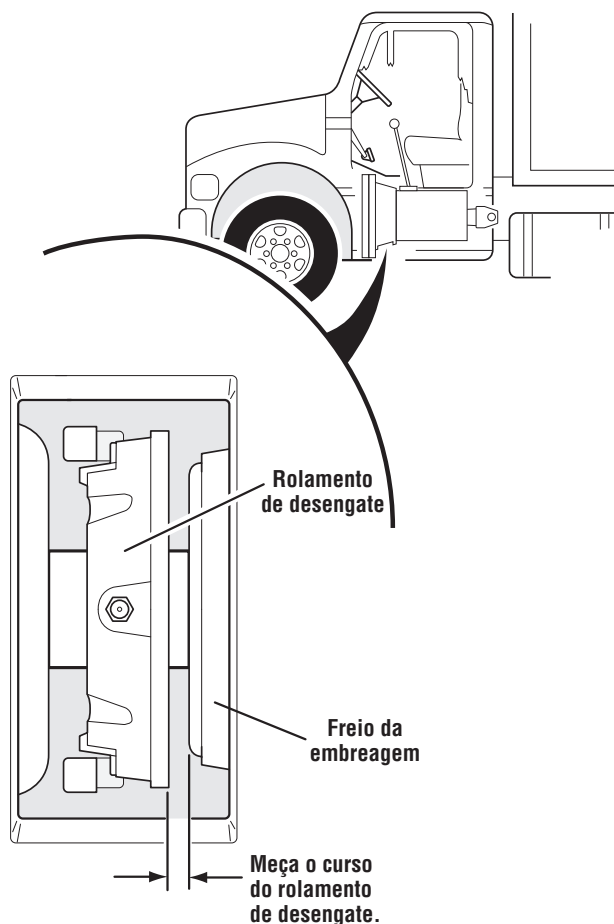
Código de peça da ferramenta:
CLMT0001

- 1 Determine se o curso do rolamento de desengate está correto. Meça a distância entre o freio da embreagem e o rolamento de desengate com o pedal da embreagem levantado. Se a medição estiver entre 0,490" e 0,590", a Solo terá sido autoajustada corretamente.

OBSERVAÇÃO: A folga do garfo somente se aplica a articulação mecânica. A maioria das articulações hidráulicas funciona sem folga no garfo.

- 2 Se o curso do rolamento de desengate estiver abaixo de 0,490" a Solo deverá ser reajustada. Uma causa comum para esta condição é a transmissão ter sido instalada com o braço de desengate durante a instalação da embreagem.

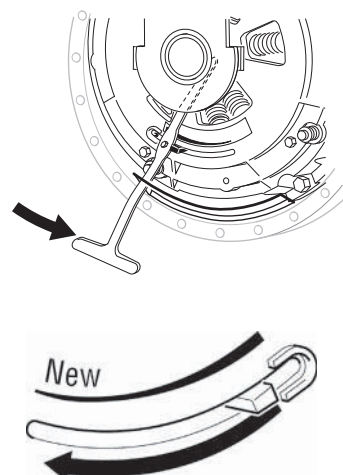
- 3 Gire o motor de modo que a lingueta do came possa ser alcançada através da abertura de inspeção da transmissão.



- 4 Pressione o pedal da embreagem até o assoalho. Com o pedal da embreagem pressionado até o assoalho, peça que alguém usando o dedo ou a ferramenta Solo pressione a lingueta do came até a nova posição.

OBSERVAÇÃO: Se a lingueta do came não mover, não haverá curso suficiente do rolamento de desengate para permitir a separação dos cames. Neste caso, solte a transmissão e instale espaçadores de 1/2" entre a carcaça do volante e a carcaça acampanada.

Com os espaçadores posicionados pressione o pedal da embreagem até o assoalho enquanto alguém pressiona a lingueta do came à nova posição. Quando a lingueta do came estiver na nova posição, libere o pedal da embreagem e remova os espaçadores. Aperte os parafusos de montagem da transmissão.



- 5** Instale (4) parafusos de transporte e progressivamente aperte-os com as mãos até que atinjam o fundo. Gire o motor para permitir o acesso a todos os 4 parafusos.
- Solo 15 1/2" use 7/16 x 14 UNC x 1 3/4"
 - Solo estampado 14" use 3/8 x 16 UNC x 1 1/4"

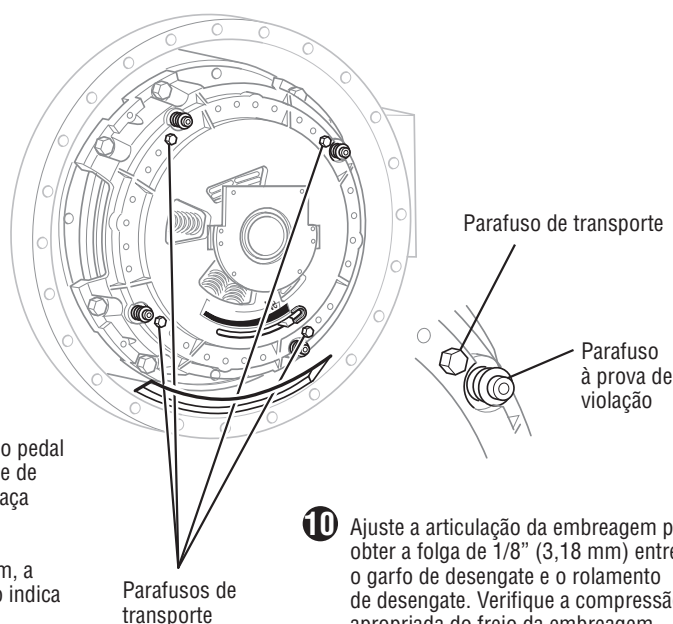
- 6** Remova os (4) parafusos de transporte. O rolamento de desengate e a luva irão mover para frente na direção do motor quando os parafusos forem removidos. A Solo estará agora na nova posição.

- 7** Com a folga-livre do pedal removida pressione o pedal da embreagem no mínimo 5 vezes. Certifique-se de que o rolamento de desengate da embreagem faça contato no freio da embreagem.

Enquanto você acopla e desacopla a embreagem, a folga-livre do pedal na cabine irá aumentar. Isto indica que a Solo está sendo ajustada ao ambiente.

- 8** Meça a distância entre o freio da embreagem e o rolamento de desengate. O valor deverá estar entre 0,490" e 0,590" (12,45 e 14,98 mm).

- 9** Se o curso do rolamento de desengate ainda estiver acima de 0,590" (14,98 mm) entre o freio da embreagem e o rolamento de desengate, repita as etapas 7 e 8.



Verificação da compressão do freio da embreagem

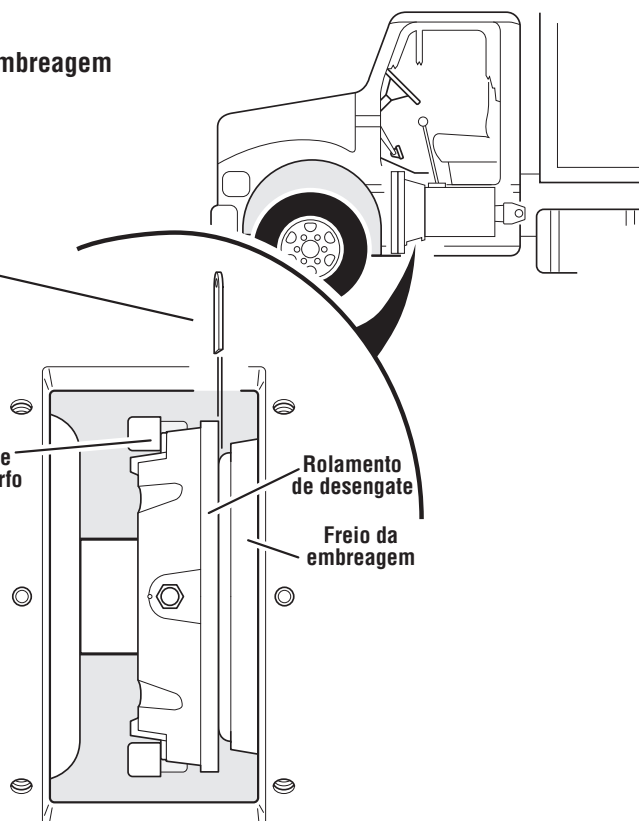
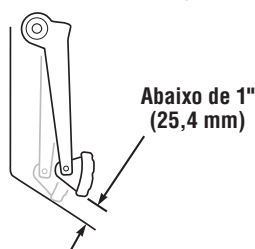
! ADVERTÊNCIA: Use um calibrador longo o suficiente para manter as mãos afastadas das peças giratórias.

- 1** Peça a um assistente para inserir um calibrador de lâmina de 0,010" (0,25 mm) entre o rolamento de desengate e o freio da embreagem.

Pressione o pedal para prender o calibrador:

- Se o calibrador não ficar preso, reajuste a articulação do caminhão e movimente a haste do garfo para mais próximo do rolamento.

- 2** Levante lentamente o pedal e verifique a posição do pedal no momento em que for possível remover o calibrador:
- Se o pedal estiver acima de 1" (25,4 mm) do assoalho, reajuste a articulação do caminhão para movimentar as hastes do garfo para uma maior distância do rolamento de desengate. Repita a Etapa 4.



Easy-Pedal™ e Value Clutch

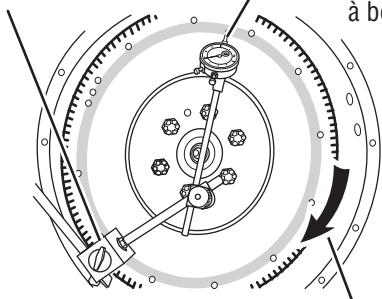
Medidas da carcaça do volante do motor e volante do motor

O volante do motor e a carcaça do volante devem atender a essas especificações ou haverá falha prematura da embreagem. Remova e substitua o rolamento piloto antigo conforme as instruções do fabricante do motor. Todas as superfícies de contato do calibrador devem estar limpas e secas. Limpe as superfícies do volante para retirar toda graxa, óleo e produtos antiferruginosos. Não executar esta função pode afetar o desempenho da embreagem.

Utilize um relógio comparador e verifique o seguinte:

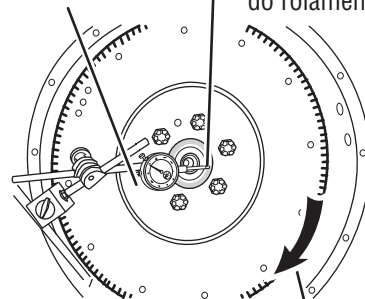
Folga radial da superfície do volante

- 1 Fixe a base do relógio comparador na superfície da carcaça do volante.
- 2 Faça com que o apalpador contate a superfície do volante próximo à borda externa.
- 3 Faça o volante girar uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm).



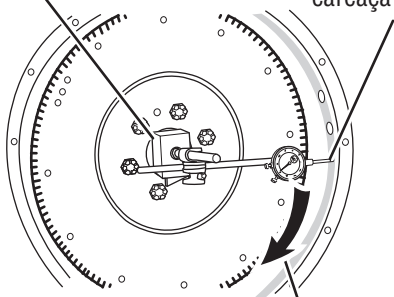
Folga radial do orifício do rolamento piloto

- 1 Fixe a base do relógio comparador na superfície do alojamento do volante.
- 2 Posicione o apalpador do calibrador de forma que faça contato com o orifício do rolamento piloto.
- 3 Faça o volante girar uma vez. A folga radial máxima é de 0,005" (0,13 mm).



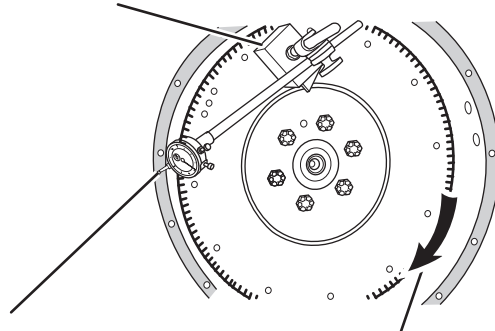
Folga radial do diâmetro interno da carcaça do volante

- 1 Fixe a base do relógio comparador na árvore de manivelas.
- 2 Coloque o apalpador contra o diâmetro interno piloto da carcaça do volante.
- 3 Gire o volante uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm).



Folga radial da superfície da carcaça do volante

- 1 Fixe a base do relógio comparador ao volante próximo à borda externa.
- 2 Posicione o apalpador em contato com a superfície da carcaça do volante.
- 3 Gire o volante uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm).



Instalação da embreagem no volante do motor

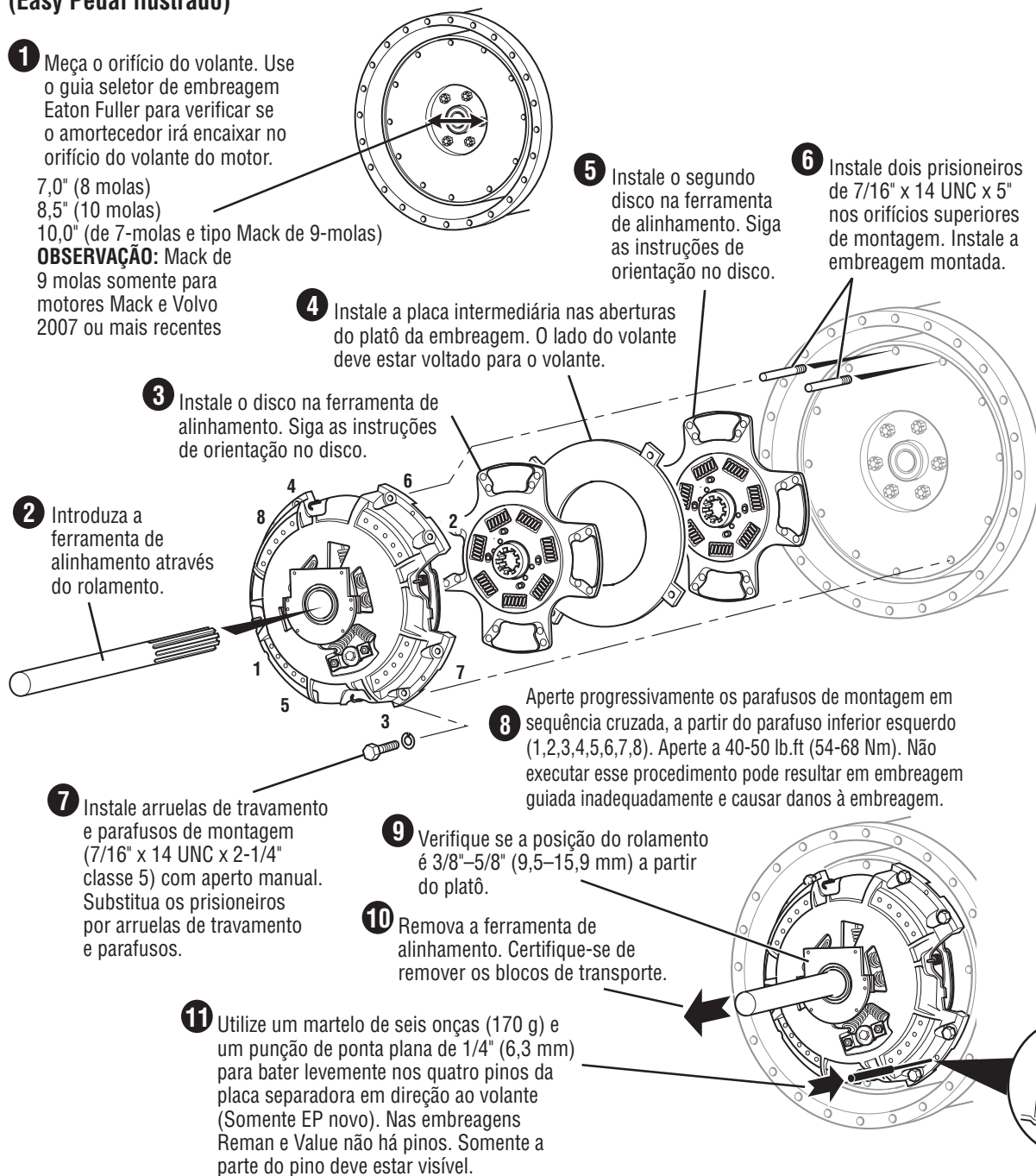
▲ IMPORTANTE

Use o Guia seletor de embreagem Eaton Fuller (CLSL-1310) para certificar-se da embreagem correta.

▲ ADVERTÊNCIA

Uma embreagem montada pesa aproximadamente 150 lb. (68 kg). Evite o risco de ferimentos. Use equipamento adequado ao levantar uma embreagem.

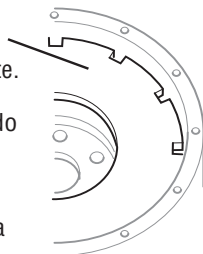
Somente para embreagem de 15,5" (Easy Pedal ilustrado)



Somente para embreagem de 14"

- 1 Certifique-se de que a profundidade correta do volante seja 2-15/16" (74,6 mm).

- 2 Instale o disco dianteiro no volante. O lado do volante deverá estar voltado para o motor. Use aberturas novas para instalar a placa intermediária nos pinos.

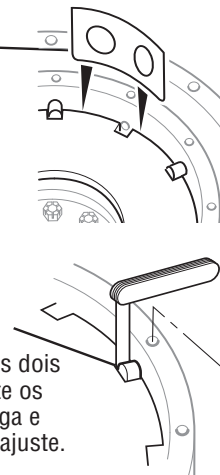


Somente embreagem para serviço super pesado:

- 3 Instale três molas antimatraqueado igualmente espaçadas.

- 4 Gire a placa intermediária para a esquerda. Use calibrador de lâmina de 0,006" (0,15 mm) para verificar a folga do pino esquerdo em todos os 6 pinos.

OBSERVAÇÃO: Remova os dois parafusos de ajuste. Ajuste os pinos para aumentar a folga e reinstale os parafusos de ajuste. Não lime as aberturas.



- 5 Instale os dois prisoneiros de 3/8" x 2-1/2" nos orifícios superiores de montagem.
- 6 Instale o disco no volante. Siga as instruções de orientação no disco.
- 7 Instale a placa intermediária nos pinos guia.
- 8 Instale o segundo disco no volante. Siga as instruções de orientação no disco.
- 9 Introduza a ferramenta de alinhamento através dos discos.
- 10 Deslize a ferramenta de alinhamento sobre o platô.
- 11 Instale as arruelas de travamento e os parafusos de montagem (3/8" x 1/4" classe 5) com aperto manual. Substitua os prisoneiros por arruelas de travamento e parafusos.
- 12 Aperte progressivamente os parafusos de montagem em sequência cruzada a partir do parafuso inferior esquerdo (1,2,3,4,5,6,7,8). Aplique torque de 25-35 lb.ft (34-47 Nm). Não executar esse procedimento pode resultar em embreagem guiada inadequadamente e causar danos à embreagem.
- 13 Remova a ferramenta de alinhamento. Certifique-se de remover os blocos de transporte.

Instalação da transmissão

Verificação de desgaste da transmissão

Substitua todos os componentes que apresentarem desgaste.

Tampa do retentor do rolamento da transmissão

Uma tampa do retentor do rolamento com desgaste/áspera pode fazer com que o freio da embreagem se desgaste prematuramente.

Eixo transversal e buchas

O desgaste excessivo nesses pontos pode causar carga lateral na bucha da luva, falhas na bucha e o contato da ponte do garfo com a embreagem quando o pedal é pressionado.

Estriados do eixo piloto

Todo desgaste nos estriados irá impedir que os discos movidos deslizem livremente, causando desacoplamento deficiente da embreagem (arraste da embreagem). Deslize os discos em toda a extensão do eixo para verificar quanto a estriados do eixo torcidos.

⚠ IMPORTANTE

Não adicione lubrificante nos estriados do eixo piloto (antiengripante ou graxa). Os discos devem estar livres para deslizar.

Garfo de desengate

Hastes desgastadas podem causar desgaste na bucha e interferência no garfo quando o pedal for pressionado.

Freio da embreagem Substitua.

Eixo piloto O desgaste (aspereza) pode reduzir a vida da bucha da luva e fazê-la escapar.

Meça o eixo piloto

O comprimento nominal deverá ser 8,657" (219,89 mm), e não acima de 8,71" (221,23 mm). Ref. 1990 SAE handbook 4:36.106. Substitua a tampa do retentor do rolamento da transmissão se o comprimento estiver acima de 8,71" (219,89 mm).

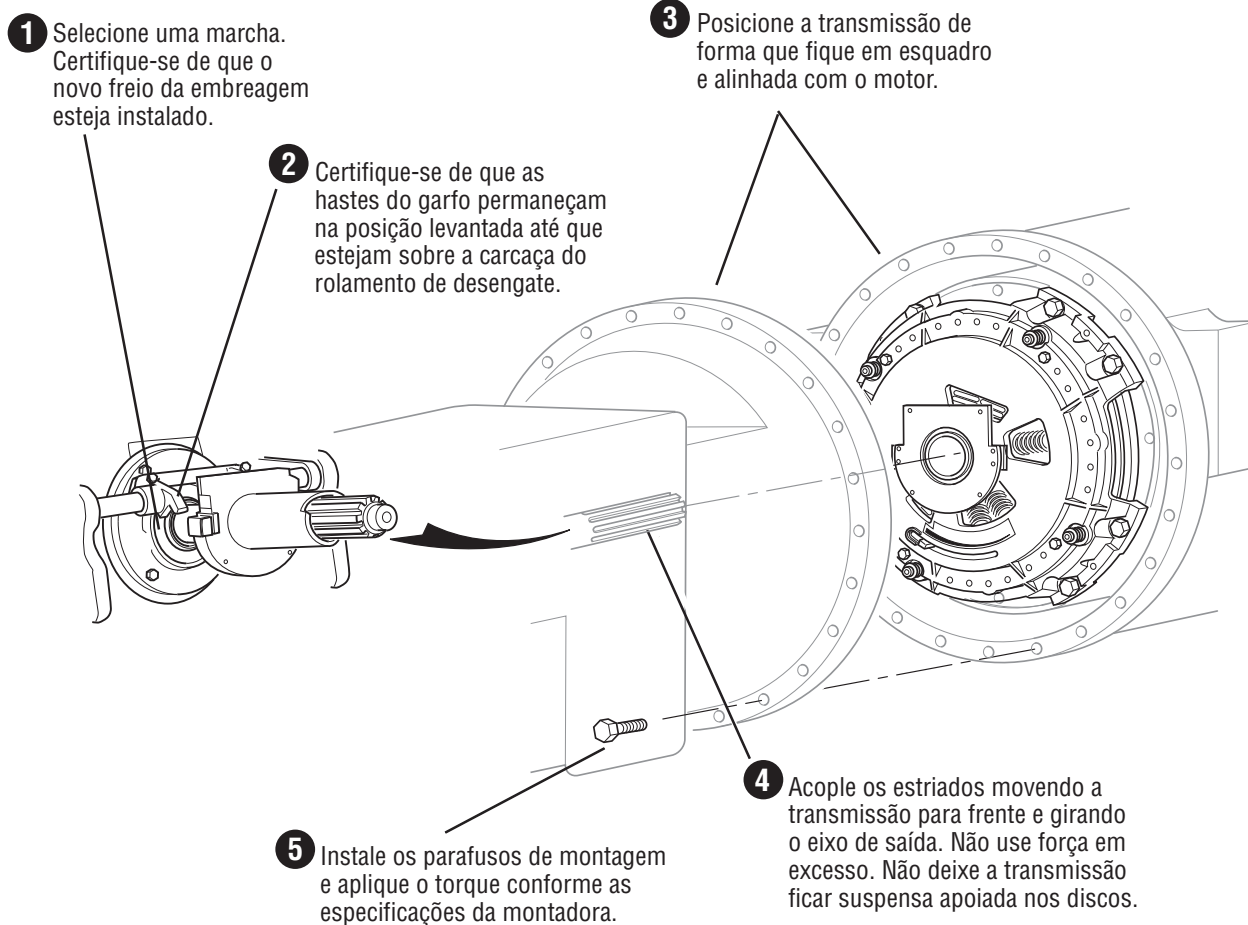
⚠ CUIDADO

Não deixe a transmissão cair ou ficar suspensa apoiada nos discos movidos. Isto poderá empenar os discos e a embreagem não irá desacoplar resultando em danos que não são cobertos pela garantia.

Não force de maneira excessiva a transmissão no conjunto da embreagem ou na carcaça do motor. Isto causará danos aos estriados do cubo do disco traseiro que não são cobertos pela garantia. Se o disco não deslizar livremente no eixo piloto, verifique a causa do problema e faça todas as alterações necessárias. Se os discos não deslizarem livremente, a embreagem não irá desacoplar e a transmissão irá "arranhar" ao ser engrenada.

Fixação da transmissão na carcaça do volante

Os procedimentos para instalação da transmissão e ajuste da embreagem são os mesmos para as embreagens de 14" e 15,5".



OBSERVAÇÃO: Para uma articulação hidráulica, passe à **página 44**.

⚠ ADVERTÊNCIA

Não deixe a transmissão cair ou ficar suspensa apoiada nos discos movidos. Isto pode causar deformação dos discos e fazer com que a embreagem não desacople.

⚠ IMPORTANTE

Não adicione lubrificante nos estriados do eixo piloto (antiengripante ou graxa). Os discos devem estar livres para deslizar.

⚠ CUIDADO

Não puxe o braço de desengate para instalar a transmissão. Isto causará ajuste excessivo da embreagem.

Não force a transmissão contra a embreagem com as hastes do garfo na posição para cima. Isto quebrará as nervuras do fundido da embreagem causando danos que não são cobertos pela garantia.

Não use força em excesso. Se a transmissão não entrar livremente, verifique a causa do problema e faça todas as alterações necessárias.

Ajuste

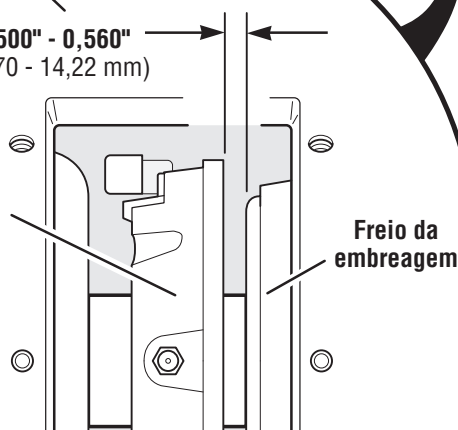
Ajuste a posição do rolamento

OBSERVAÇÃO: Antes de medir a distância entre o rolamento de desengate e o freio da embreagem, pressione o pedal da embreagem para remover a folga livre do pedal na cabine.

- 1** Meça a distância entre o rolamento de desengate e o freio da embreagem.

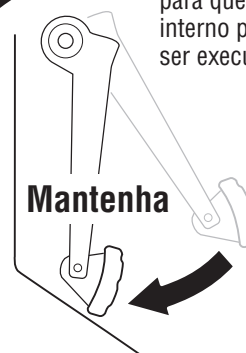
- Se a distância estiver correta, 0,500" a 0,560" (12,70 a 14,22 mm), consulte Verificação da compressão do freio da embreagem, **Etapa 4**.
- Se a distância não estiver entre 0,500" a 0,560" (12,70 a 14,22 mm), consulte Alteração da posição do rolamento, **Etapa 2**.

0,500" - 0,560"
(12,70 - 14,22 mm)



- 2** Peça que um assistente pressione o pedal da embreagem para que o ajuste interno possa ser executado.

Mantenha



- 3** Ajuste a posição do rolamento:

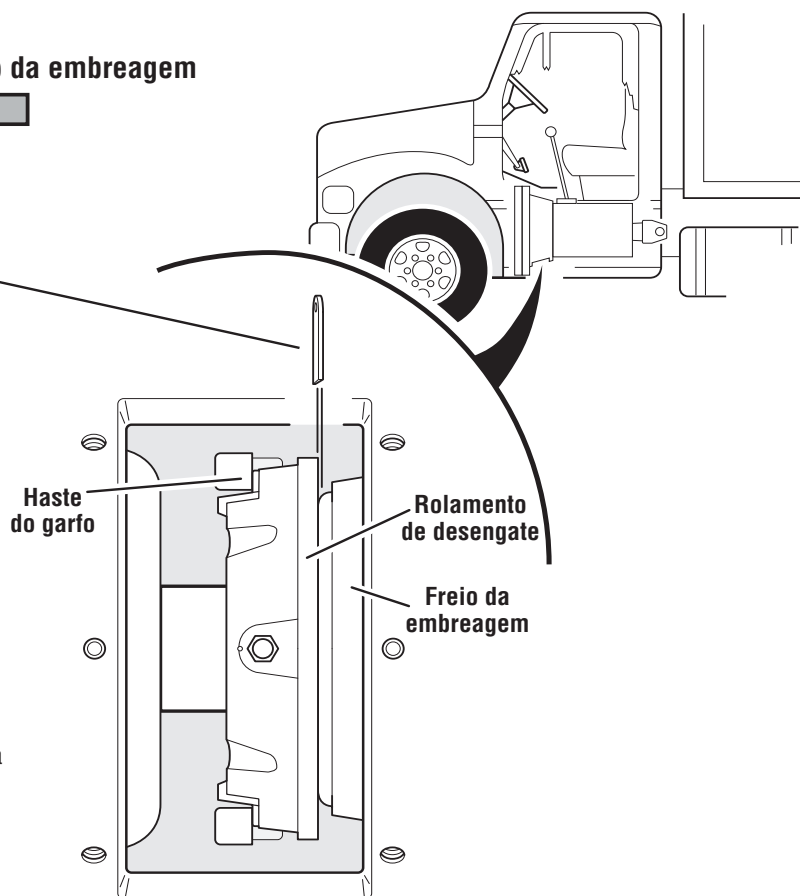
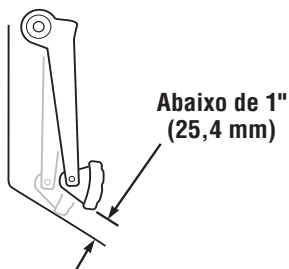
Somente Easy Pedal:	Somente Value Clutch:
Enquanto o pedal estiver pressionado, empurre e gire a porca de ajuste: • Se a medição estiver acima de 0,560" (14,2 mm), gire a porca de ajuste no sentido horário. • Se a medição estiver abaixo de 0,500" (12,77 mm), gire a porca de ajuste no sentido anti-horário.	Com o pedal mantido pressionado, remova a tira de travamento e mova a lingueta de ajuste: • Se a medição estiver acima de 0,560" (14,22 mm), mova a lingueta de ajuste para a esquerda (ilustrado). • Se a medição estiver abaixo de 0,500" (12,77 mm), mova a lingueta de ajuste para a direita.
Porca de ajuste (Número da peça 125489)	Lingueta de ajuste Tira de travamento

Verificação da compressão do freio da embreagem

⚠ ADVERTÊNCIA

Use um calibrador longo o suficiente para manter as mãos afastadas das peças giratórias.

- 4** Peça que um assistente introduza um calibrador de lâmina de 0,010" (0,25 mm) entre o rolamento de desengate e o freio da embreagem. Pressione o pedal para prender o calibrador:
 - Se o calibrador não ficar preso, reajuste a articulação do caminhão e movimente a haste do garfo para mais próximo do rolamento.
- 5** Levante lentamente o pedal e meça a posição do pedal no momento em que for possível remover o calibrador:
 - Se o pedal estiver acima de 1" (25,4 mm) do assoalho, reajuste a articulação do caminhão para movimentar as hastes do garfo para uma maior distância do rolamento de desengate. Repita a **Etapa 4**.



Verificação da folga livre

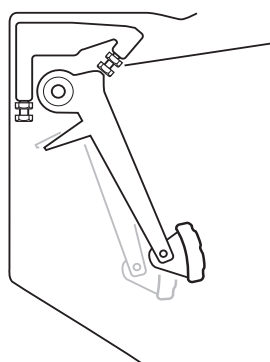
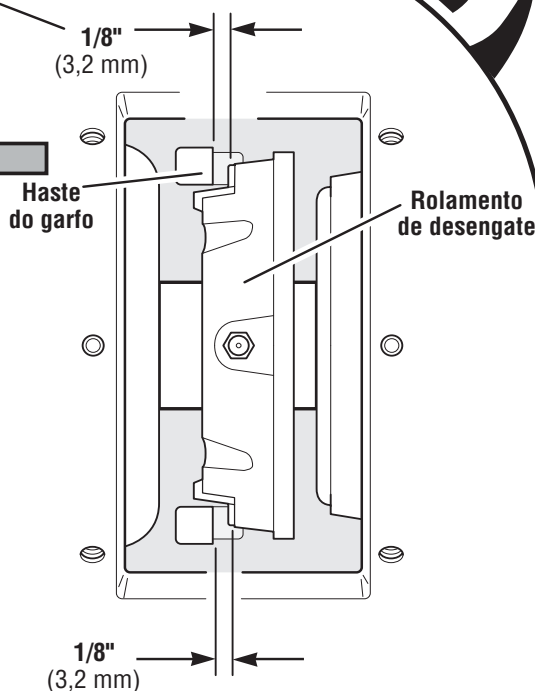
OBSERVAÇÃO: Nos sistemas hidráulicos não há folga-livre.

- 6** Meça a distância entre as extremidades do garfo e as pastilhas de desgaste do rolamento simultaneamente. Esta distância deverá ser 1/8" (3,2 mm). Se a distância não for 1/8" (3,2 mm), passe à **etapa 7**.

⚠ IMPORTANTE

Não altere a posição do rolamento.

OBSERVAÇÃO: a distância de 1/8" (3,2 mm) irá gerar folga-livre na cabine. A folga-livre na cabine poderá ser diferente nas diferentes marcas, modelos e anos de fabricação de caminhões.



- 7** A articulação do caminhão permite no mínimo o movimento de 0,685" (17,40 mm) para a haste do garfo, 0,125" (3,17 mm) para folga-livre, 0,500" (12,70 mm) para o rolamento e 0,060" (1,52 mm) para compressão do freio da embreagem. Se for necessário aumentar a folga-livre, ajuste o batente superior do pedal para levantar ou abaixar o pedal na cabine. Se isto não for possível, consulte o manual de peças da montadora para verificar se o braço da embreagem correto foi instalado na fábrica.

⚠ IMPORTANTE

Não modifique a folga-livre alterando a posição do rolamento. A posição correta do rolamento é 0,500"-0,560" (12,70 - 14,22 mm).

Lubrificação

OBSERVAÇÃO: Todas as embreagens utilizam graxa a base de complexo de lítio com a faixa operacional mínima de 325°F (163°C), atendendo às especificações de grau 2 ou 3 do N.L.G.I.

OBSERVAÇÃO: Aplique graxa suficiente de forma que seja visível sua saída pelas aberturas e contatos do eixo de transmissão. Isto lubrificará o freio da embreagem e a bucha quando o pedal for pressionado.

Para obter informações adicionais sobre lubrificação, veja o manual TCMT0021.

⚠ CUIDADO

Deixar de lubrificar o rolamento/bucha de maneira adequada resultará em falhas do rolamento e luva.

Haste do garfo

Graxeira

Eixo piloto

- 9 Aplique graxa na bucha do eixo transversal e nos pontos rotação da articulação.

- 8 Aplique graxa no eixo piloto e nas hastes do garfo.

Eixo piloto

⚠ IMPORTANTE

Não adicione lubrificante nos estriados do eixo piloto (antiengripante ou graxa). Os discos devem estar livres para deslizar.

UltraShift DM para serviço pesado

Remoção da embreagem

⚠ ADVERTÊNCIA

Uma embreagem montada pesa aproximadamente 182 lb. (82 kg). Evite o risco de ferimentos. Use equipamento adequado ao levantar uma embreagem.

- 1 Antes de remover a transmissão, gire o motor até que as posições do parafuso de pega possam ser vistas através da abertura de inspeção da carcaça da embreagem.

- 2 Utilizando uma peça de 5/16" x 18 UNC x 3" de haste rosqueada (parafuso de pega), instale duas porcas em uma extremidade e trave-as juntas. Isso permitirá que você aperte e afrouxe o parafuso de pega do conjunto do platô.

- 3 Instale o parafuso de pega em um dos quatro orifícios localizados adjacentes aos parafusos de montagem da embreagem. Isso força a placa de pressão para frente travando os discos, mantendo-os na posição.

⚠ CUIDADO

Não aperte o parafuso de pega excessivamente. Apertar acima de 9 lb.ft (12,2 N.m) pode causar danos permanentes à embreagem.

- 4 Remova a transmissão, apoiando o seu peso para evitar danos aos discos da embreagem.

- 5 Introduza o eixo de alinhamento e o macaco da embreagem.

- 6 Remova o parafuso de pega.

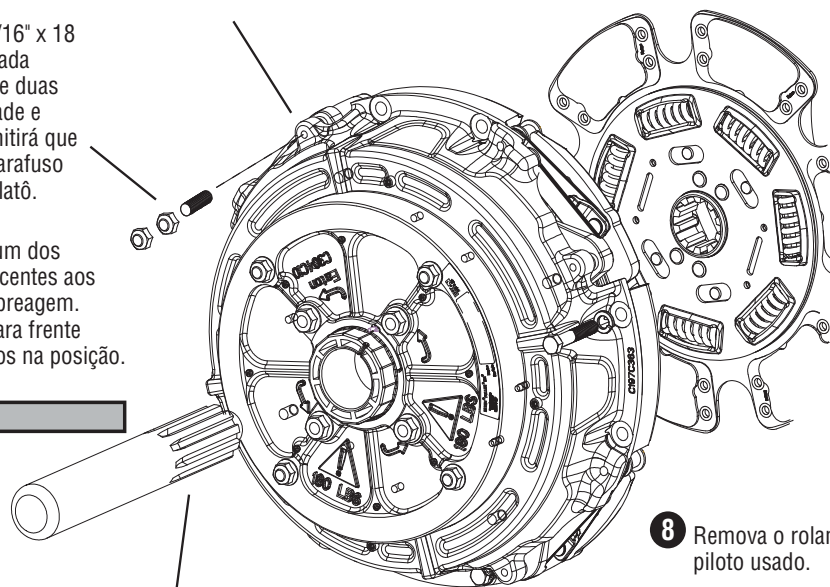
- 7 Solte os parafusos, libere a embreagem do volante, e deslize a embreagem afastando-a do volante.

⚠ ADVERTÊNCIA

Uma embreagem montada pesa aproximadamente 182 lb. (82 kg). Evite o risco de ferimentos. Use equipamento adequado ao levantar uma embreagem.

⚠ CUIDADO

Ao remover a embreagem, o disco lateral do volante pode cair do eixo de alinhamento, danificando permanentemente o disco movido.

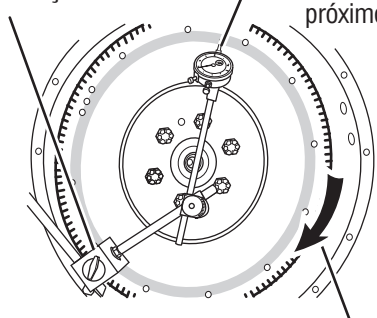


Medidas da carcaça do volante do motor e volante do motor

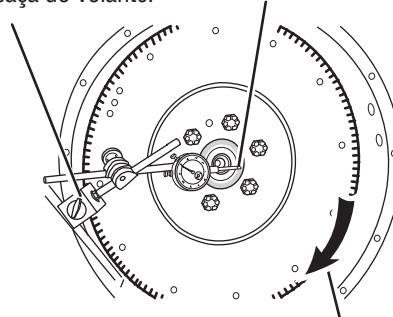
O volante do motor e a carcaça do volante devem atender a essas especificações ou haverá falha prematura da embreagem. Remova e substitua o rolamento piloto antigo conforme as instruções do fabricante do motor. Todas as superfícies de contato do calibrador devem estar limpas e secas. Limpe as superfícies do volante para retirar toda graxa, óleo e produtos antiferruginosos. Não executar esta função pode afetar o desempenho da embreagem.

Utilize um relógio comparador e verifique o seguinte:

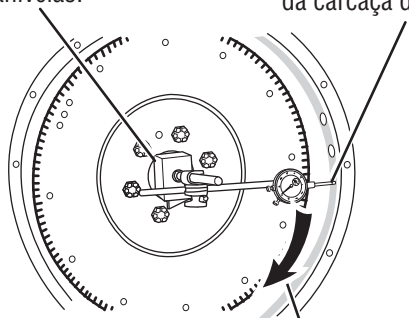
Folga radial da superfície do volante

- 1 Fixe a base do relógio comparador na superfície da carcaça do volante.
 - 2 Faça com que o apalpador contate a superfície do volante próximo à borda externa.
 - 3 Gire o volante uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm).
- 

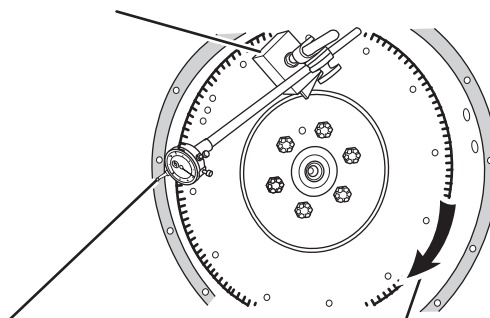
Folga radial do orifício do rolamento piloto

- 1 Fixe a base do relógio comparador na superfície da carcaça do volante.
 - 2 Posicione o apalpador do medidor de forma que ela faça contato no orifício do rolamento piloto.
 - 3 Faça o volante girar uma vez. A folga radial máxima é de 0,005" (0,13 mm).
- 

Folga radial do diâmetro interno da carcaça do volante

- 1 Fixe a base do relógio comparador na árvore de manivelas.
 - 2 Posicione o apalpador do medidor contra o diâmetro interno piloto da carcaça do volante.
 - 3 Gire o volante uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm).
- 

Folga radial da superfície da carcaça do volante

- 1 Fixe a base do relógio comparador ao volante próximo à borda externa.
 - 2 Posicione o apalpador em contato com a superfície da carcaça do volante.
 - 3 Gire o volante uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm).
- 

Instalação da embreagem no volante do motor

Observação: Para instalar uma DM nova, observe as instruções para instalação fornecidas na caixa.

⚠ ADVERTÊNCIA

Uma embreagem montada pesa aproximadamente 182 lb. (82 kg). Evite o risco de ferimentos. Use equipamento adequado ao levantar uma embreagem.

1 Instale o rolamento piloto novo.

2 Meça o orifício do volante para verificar se o amortecedor irá encaixar no orifício do volante.

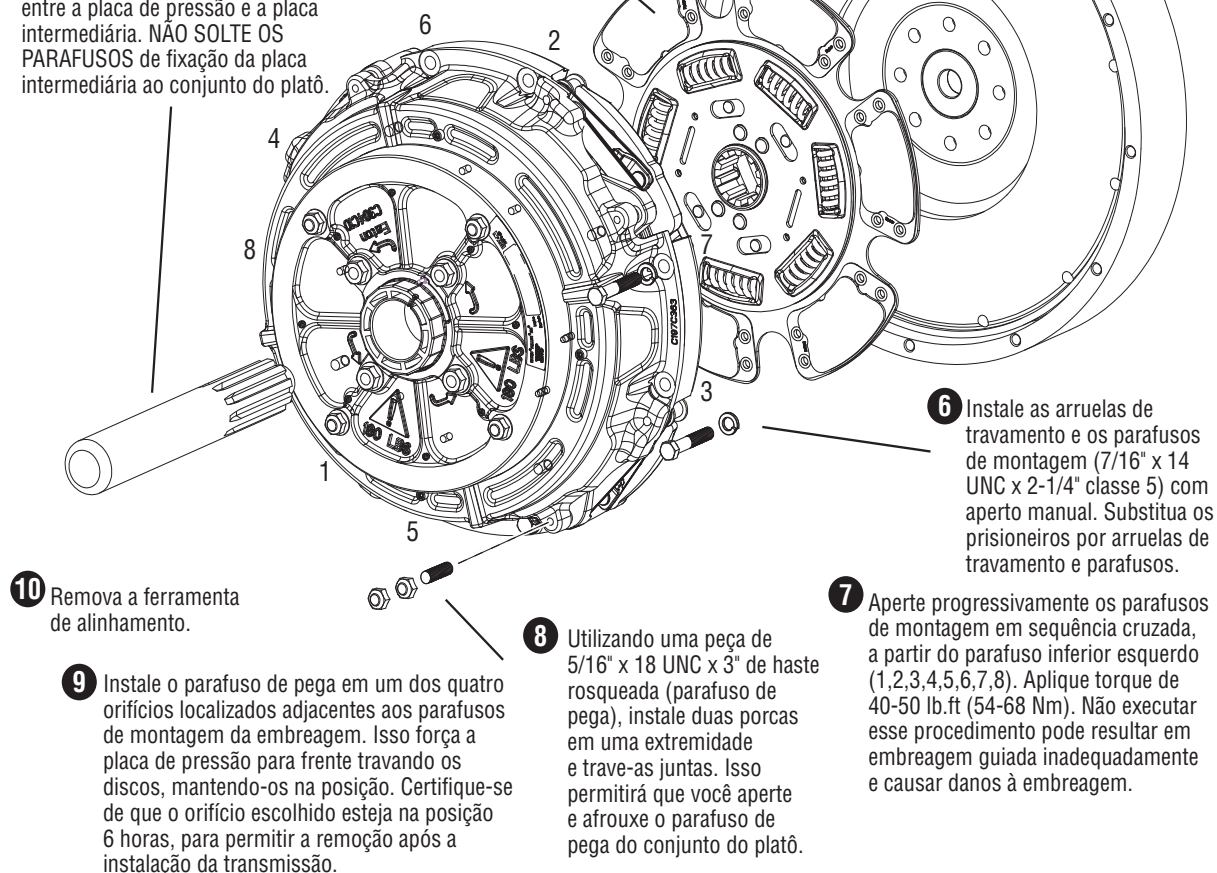
3 Introduza a ferramenta de alinhamento através da embreagem DM e disco traseiro.

4 Instale o segundo disco na ferramenta de alinhamento. Observe as instruções de orientação no disco.

5 Instale dois prisioneiros de 7/16" x 14 UNC x 5" nos orifícios superiores de montagem. Utilizando o macaco da embreagem ou outro dispositivo de elevação, instale a embreagem montada.

⚠ ADVERTÊNCIA

A placa intermediária é parafusada no conjunto do platô e o disco movido traseiro é fixado na posição entre a placa de pressão e a placa intermediária. **NÃO SOLTE OS PARAFUSOS** de fixação da placa intermediária ao conjunto do platô.



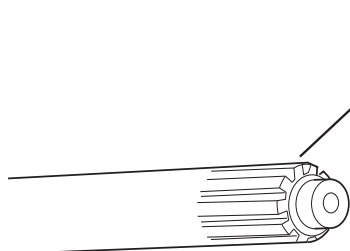
⚠ CUIDADO

Não aperte demais o parafuso de pega. Apertar acima de 9 lb.ft (12,2 N.m) pode causar danos permanentes à embreagem.

Instalação da transmissão

Verificação de desgaste da transmissão

Substitua todos os componentes que apresentarem desgaste.



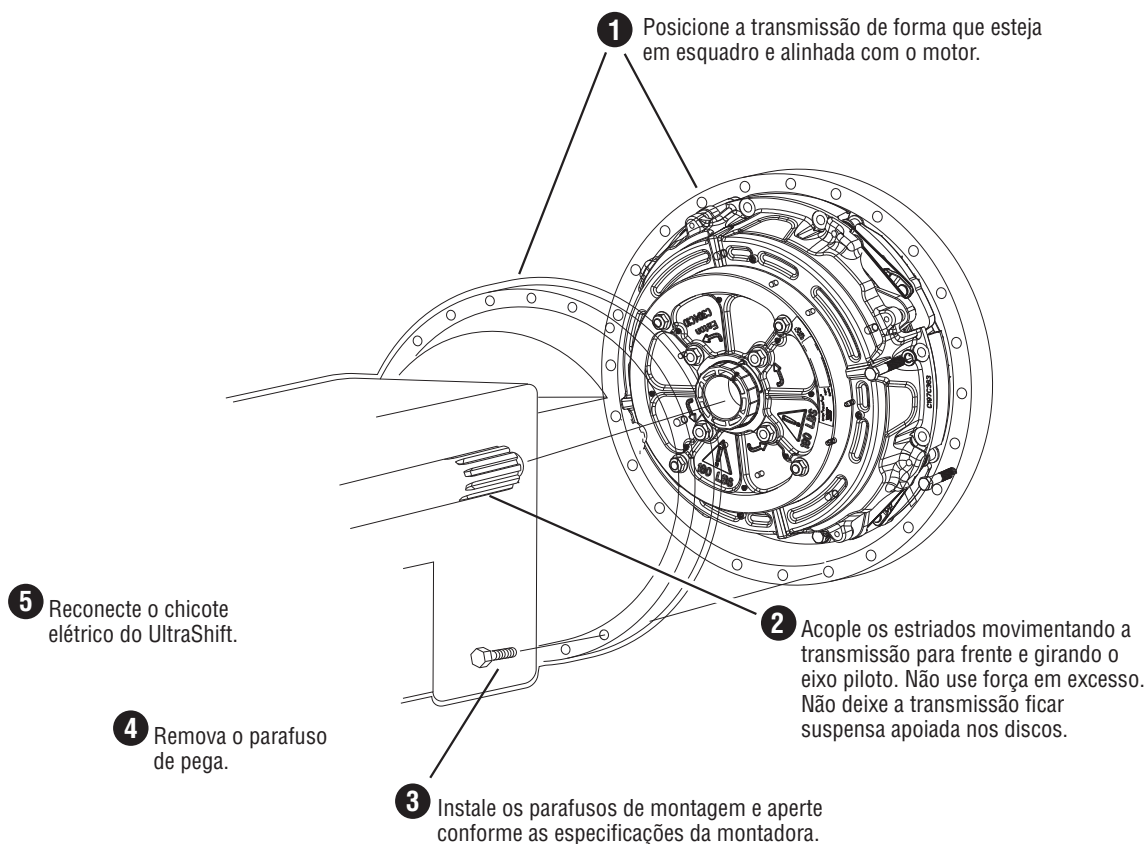
1 Estriados do eixo piloto

Todo desgaste nos estriados irá impedir que os discos movidos deslizem livremente, causando desacoplamento deficiente da embreagem (arraste da embreagem). Deslize os discos em toda a extensão do eixo para verificar quanto a estriados do eixo torcidos.

⚠ IMPORTANT

Não adicione lubrificante nos estriados do eixo piloto (antiengripante ou graxa). Os discos devem estar livres para deslizar.

Fixação da transmissão na carcaça do volante



⚠ ADVERTÊNCIA

Não deixe a transmissão cair ou ficar suspensa apoiada nos discos movidos. Isto pode causar deformação dos discos e fazer com que a embreagem não desacople.

⚠ CUIDADO

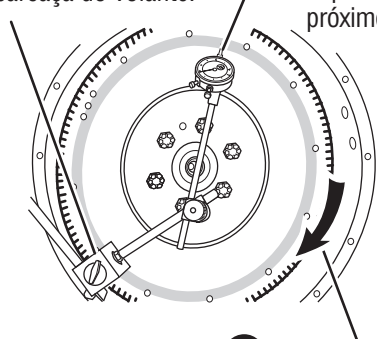
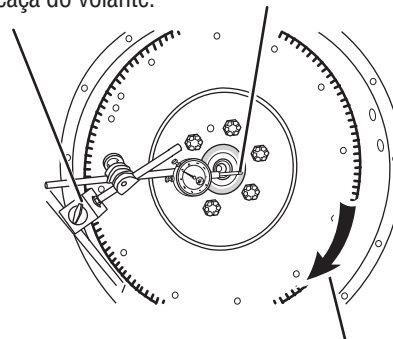
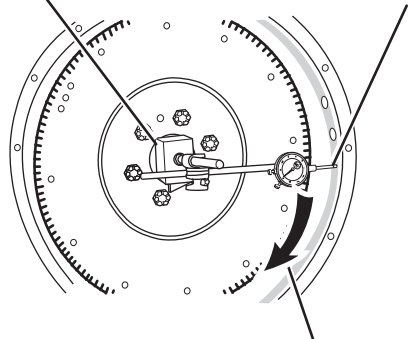
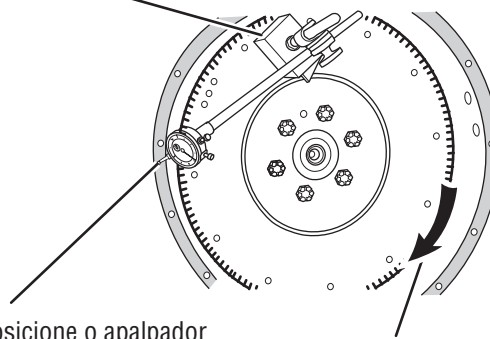
Não use força em excesso. Se a transmissão não entrar livremente, verifique a causa do problema e faça todas as alterações necessárias.

Instalação da embreagem ECA de 395 mm serviço pesado

Medidas da carcaça do volante e volante

O volante do motor e a carcaça do volante devem atender a essas especificações ou haverá falha prematura da embreagem. Remova e substitua o rolamento do volante antigo conforme as instruções do fabricante do motor. Todas as superfícies de contato do calibrador devem estar limpas e secas. Limpe as superfícies do volante para retirar toda graxa, óleo e produtos antiferruginosos. Não executar esta função pode afetar o desempenho da embreagem.

Utilize um relógio comparador e verifique o seguinte:

Folga radial da superfície do volante 1 Fixe a base do relógio comparador na superfície da carcaça do volante. 2 Faça com que o apalpador contate a superfície do volante próximo à borda externa. 3 Gire o volante uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm). 	Folga radial do orifício do rolamento do volante 1 Fixe a base do relógio comparador na superfície da carcaça do volante. 2 Posicione o apalpador do medidor de forma que ela faça contato no orifício do rolamento do volante. 3 Faça o volante girar uma vez. A folga radial máxima é de 0,005" (0,13 mm). 
Folga radial do diâmetro interno da carcaça do volante 1 Fixe a base do relógio comparador na árvore de manivelas. 2 Posicione o apalpador do medidor contra o diâmetro interno piloto da carcaça do volante. 3 Gire o volante uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm). 	Folga radial da superfície da carcaça do volante 1 Fixe a base do relógio comparador ao volante próximo à borda externa. 2 Posicione o apalpador em contato com a superfície da carcaça do volante. 3 Gire o volante uma vez. A folga radial máxima é 0,008" (0,20 mm). 

Instalação da embreagem no volante do motor

OBSERVAÇÃO: O garfo da embreagem deve estar posicionado na posição correta para permitir a montagem/desmontagem. Um método para obter isto é remover a ECA antes de remover a transmissão e mover o garfo com a mão. O método preferido é entrar no Service Ranger e mover o garfo na posição de desmontagem.

Instalação da embreagem no volante



CUIDADO: Uma embreagem montada pesa aproximadamente 150 lb. (68 kg). Evite o risco de ferimentos. Use equipamento adequado ao levantar uma embreagem.



Advertência: Não solte os parafusos de fixação da placa intermediária ao conjunto do platô.

OBSERVAÇÃO: A ferramenta de alinhamento da embreagem ECA consiste de eixo com 14 dentes e é 1-3/4" (44,5 mm) mais longa do que o eixo padrão.

1

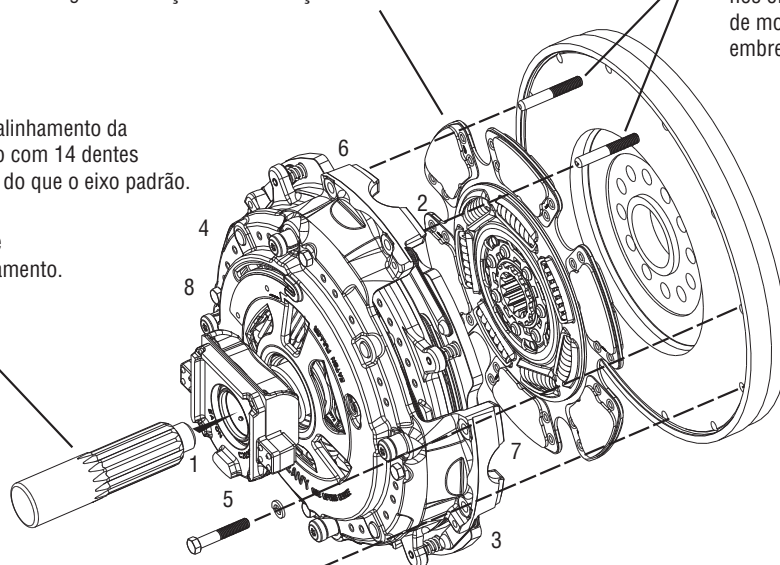
Introduza a ferramenta de alinhamento através do rolamento.

2

Instale o segundo disco na ferramenta de alinhamento. Siga as instruções de orientação no disco.

3

Instale dois prisioneiros de 7/6" x 14 UNC x 5" nos orifícios superiores de montagem. Instale a embreagem montada.



4

Deslize o conjunto da embreagem nos prisioneiros guia e instale seis arruelas de travamento e parafusos de montagem (7/16"x14 UNC x 2 1/4" classe 5) com aperto manual. Substitua os prisioneiros usando as duas arruelas de travamento e parafusos restantes.

5

Aperte progressivamente os parafusos de montagem em sequência cruzada, a partir do parafuso inferior esquerdo. Aperte a 40-50 lb.ft (54-68 N•m). Não executar esse procedimento pode resultar em embreagem guiada inadequadamente e causar danos à embreagem.

6

Remova os quatro parafusos de transporte em um sequência cruzada uniforme de 1/4 de volta.

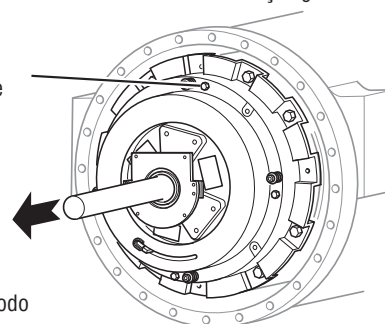
7

Remova a ferramenta de alinhamento.

8

Posicione mancal de modo que o sentido da graxeira esteja na posição de 4 horas no relógio.

Ilustração genérica



Instalação da transmissão

Observação: Verificação de desgaste da transmissão

Substitua todos os componentes que apresentarem desgaste.

Garfo desgastados

Os garfos desgastados podem causar desgaste da bucha e interferência do garfo quando o atuador eletrônico da embreagem estiver na posição aberta.

Eixo piloto

O desgaste (aspereza) pode reduzir a vida útil da bucha da luva e deslocá-la.

Freio de inércia de baixa capacidade (LCIB)

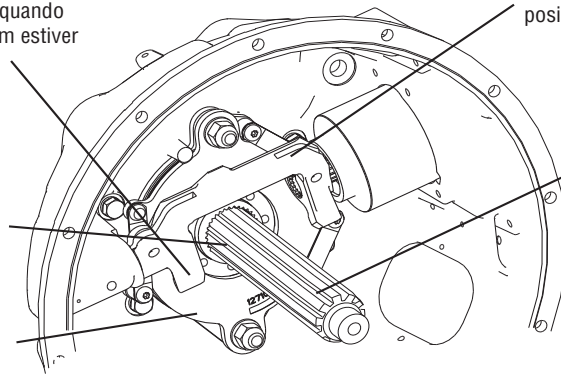
A Eaton exige que você substitua o LCIB quando substituir a embreagem. Consulte o Anexo A para instruções de remoção e instalação do freio de inércia do eixo piloto.

Eixo transversal e buchas

O desgaste excessivo nesses pontos pode causar carga na bucha, falhas na bucha e o contato do garfo com a embreagem na posição/aberta.

Estriados do eixo piloto

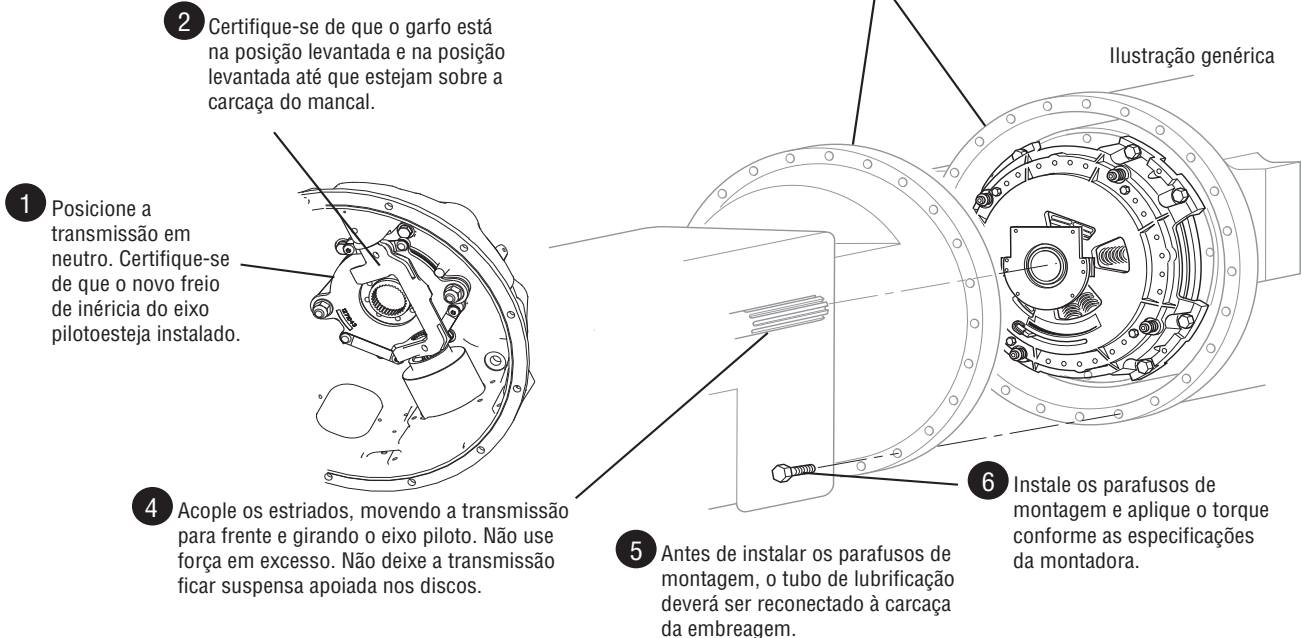
Todo desgaste nos estriados irá impedir que os discos movidos deslizem livremente, causando desacoplamento deficiente da embreagem (arraste da embreagem). Deslize os discos em toda a extensão do eixo para verificar falha nos estriados.



Fixe a transmissão à carcaça do volante

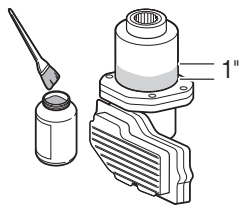
Procedimentos para instalação da transmissão e ajuste da embreagem.

OBSERVAÇÃO: Se o ECA tiver sido removido, certifique-se de que o garfo permanece na posição levantada. Use a abertura deixada pelo ECA para girar o garfo à posição levantada imediatamente antes do alinhamento da transmissão.



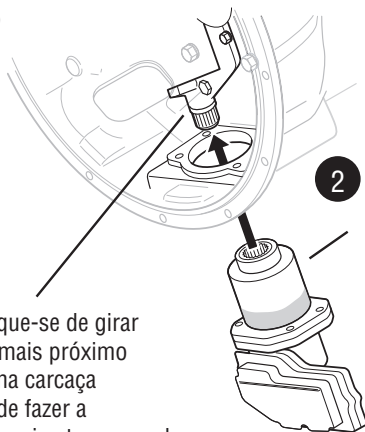
Instalação do atuador eletrônico da embreagem

- 1 Aplique um filete de 25,4 mm de composto antiemperramento ao cilindro da ECA.



OBSERVAÇÃO: Certifique-se de girar o garfo de desengate mais próximo do pino-guia fundido na carcaça da embreagem antes de fazer a correspondência com o eixo transversal. Isto permite que o garfo de desengate libere o rolamento de desengate durante a instalação.

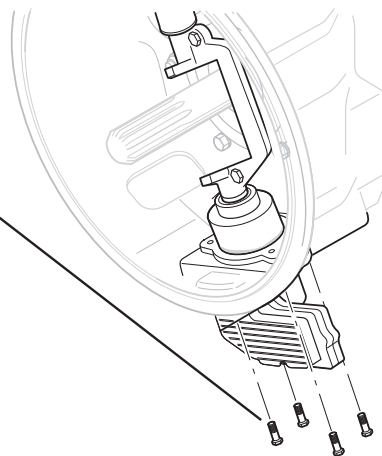
OBSERVAÇÃO: O ECA deverá ser girado para alinhar à abertura na carcaça da embreagem.



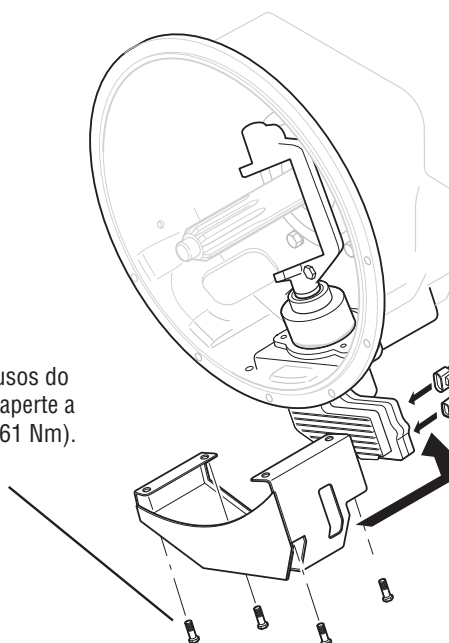
- 2 Instale o ECA no orifício da carcaça da embreagem e alinhe-o ao eixo do garfo.

OBSERVAÇÃO: Os 4 parafusos do ECA são mais longos do que os parafusos da carcaça.

- 3 Instale os 4 parafusos a partir do flange de montagem do ECA e aperte a 35 - 45 lb.ft (47 - 61 Nm).



- 4 Instale os 4 parafusos do suporte do ECA e aperte a 35 - 45 lb.ft (47 - 61 Nm).



- 5 Aplique lubrificante Nyogel (Eaton P/N 5564527) aos terminais do conector de 8 e de 3 pinos e refaça a conexão dos conectores ao ECA e plugue nos conectores do ECA.

- 6 Refaça a conexão do cabo negativo de 12 volts da bateria.

Lubrificação

1. Abra a tampa de inspeção e verifique se os tubos de lubrificação do eixo transversal e do mancal estão corretamente fixados e funcionais.

Observação: As linhas de lubrificação defeituosas irão impedir que a graxa alcance o mancal causando falha prematura do mancal da embreagem.

2. Aplique graxa através do tubo de lubrificação do mancal e continue a aplicar graxa até que uma quantidade suficiente de graxa flua da carcaça do mancal e para o eixo piloto da transmissão.

OBSERVAÇÃO: Todas as embreagens utilizam graxa a base de lítio com a faixa operacional mínima de 325°F (163°C), conforme as especificações de grau 2 ou 3 do N.L.G.I.

OBSERVAÇÃO: Aplique graxa suficiente de forma que seja visível sua saída nas aberturas e superfícies de contato do eixo de transmissão. Isso lubrificará o freio da embreagem e a bucha quando o pedal for pressionado.

CAUTION

Deixar de lubrificar o rolamento/bucha de maneira adequada resultará em falhas do rolamento e luva.

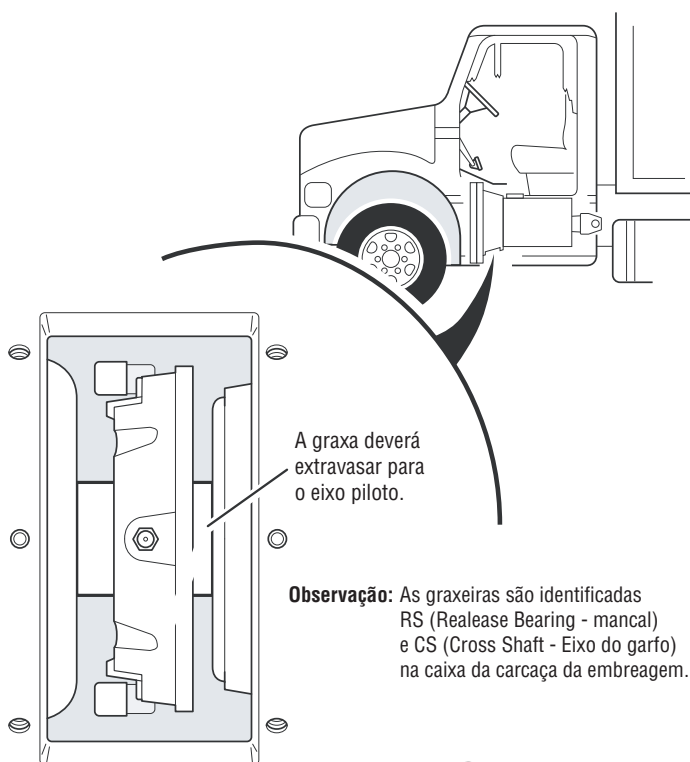
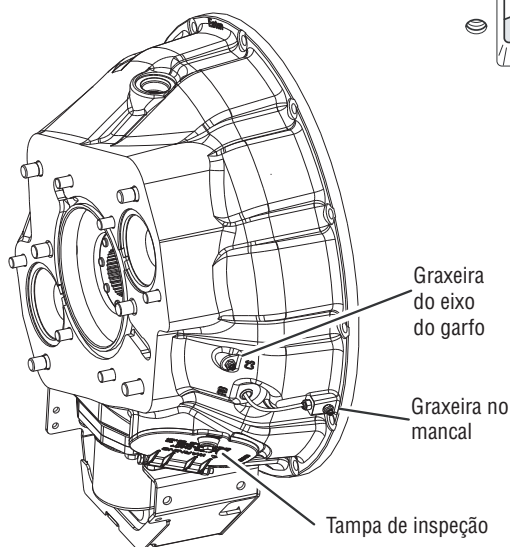
IMPORTANT

Não adicione graxa nos estriados do eixo piloto (antiengripante ou graxa). Os discos devem estar livres para deslizar.

Observação: Não se preocupe se graxa excessiva penetrar na superfície de atrito do LCIB (freio de inércia de baixa capacidade), uma vez que isto não irá afetar a capacidade de frenagem do LCIB.

3. Aplique graxa no tubo de lubrificação da bucha do eixo do garfo de modo que um fluxo visual possa ser observado no orifício da bucha do eixo do garfo.
4. Reajuste a contagem do intervalo para aplicação de graxa se a programação de lubrificação automatizada opcional tiver sido ativada.

Observação: Veja "Reajuste de contagem do intervalo para aplicação de graxa" na seção seguinte.



Orifício da bucha do eixo do garfo

Tubo de lubrificação no eixo do garfo

Tubo de lubrificação no mancal

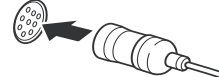
Ajuste da embreagem ECA

Este é um comando emitido para que a ECA acione a embreagem para regulagem após o ajuste ou substituição de uma embreagem ECA. FC26 ou FC27 significa que a embreagem poderá estar fora de ajuste. Consulte o Manual de análise de falhas TRTS0930 para detalhes adicionais sobre código de falha. Um ajuste de embreagem sempre deverá ser executado após a substituição da embreagem.

- 1 Posicione a chave de ignição em ON.



- 2 Plugue o conector de 9 pinos no conector fêmea no painel de instrumentos.

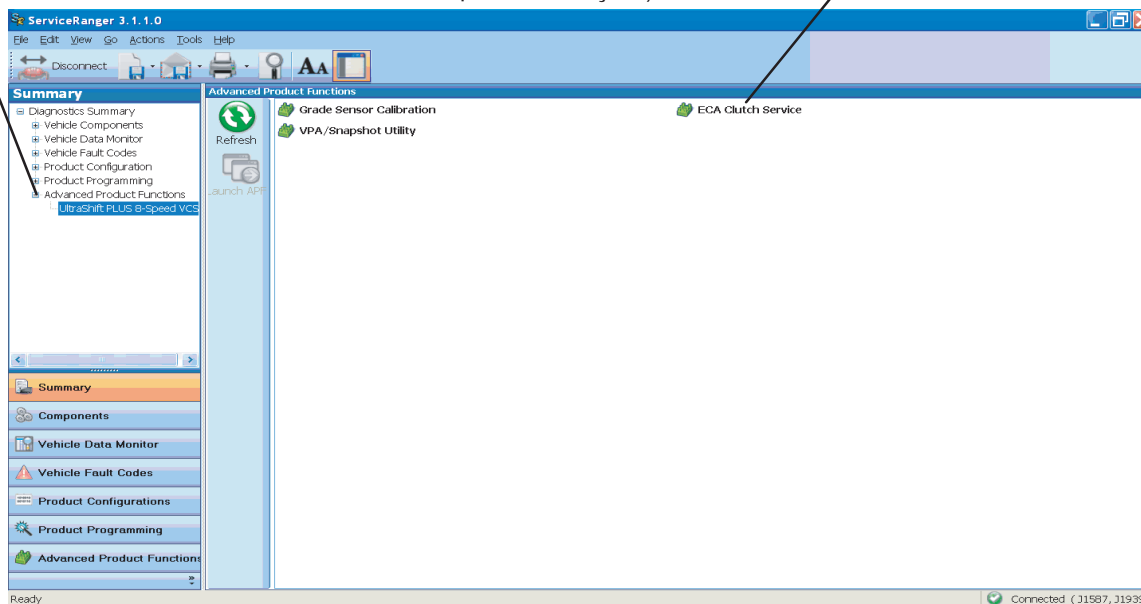


- 3 Clique no ícone ServiceRanger para inicializar o programa.

- 4 Abra e expanda a árvore Advanced Product Functions (Funções de produto avançado).

- 5 Clique em transmissão. OBSERVAÇÃO: As Advanced Product Functions irão abrir (Funções de produto avançado).

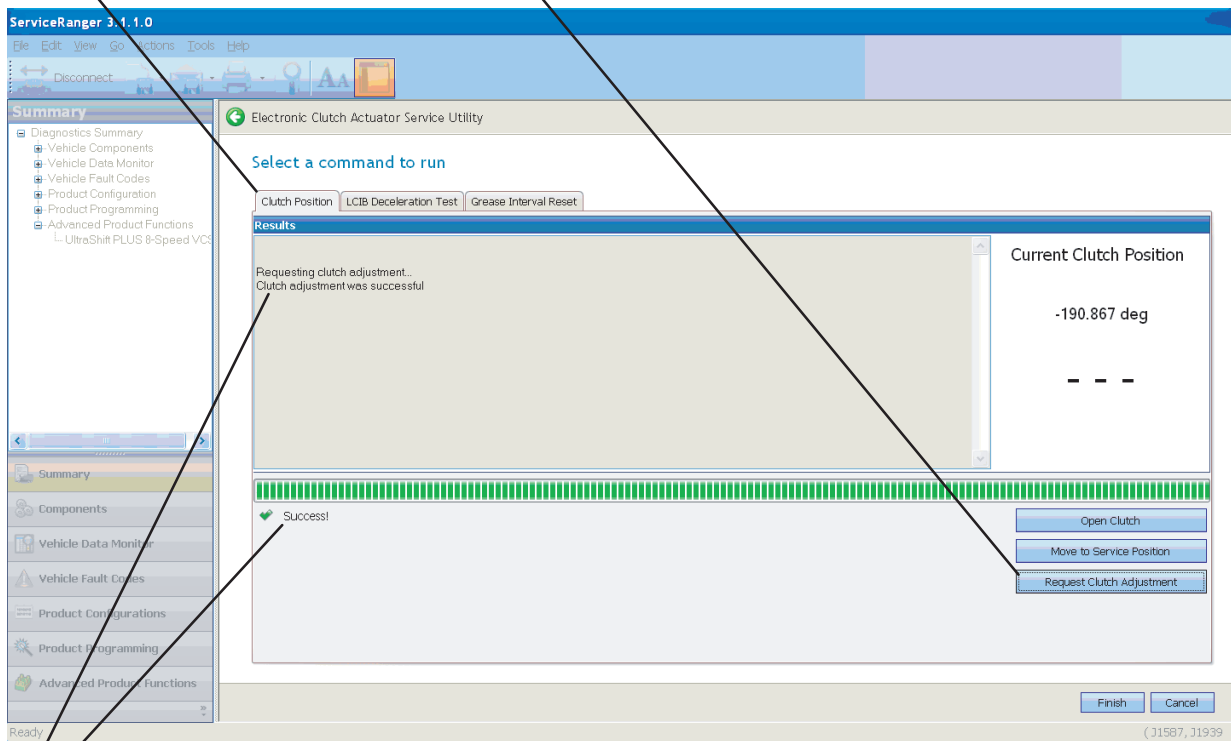
- 6 Clique em ECA Clutch Service (Serviço na embreagem).



7 Selecione Clutch Position Tab (Aba posição de embreagem).

8 Clique em Request Clutch Adjustment (Ajuste de embreagem).

OBSERVAÇÃO: O ECA irá atuar a embreagem cinco vezes para executar o ajuste.



9 Confirme os resultados positivos (Positive).

Reajuste de contagem do intervalo de aplicação de graxa

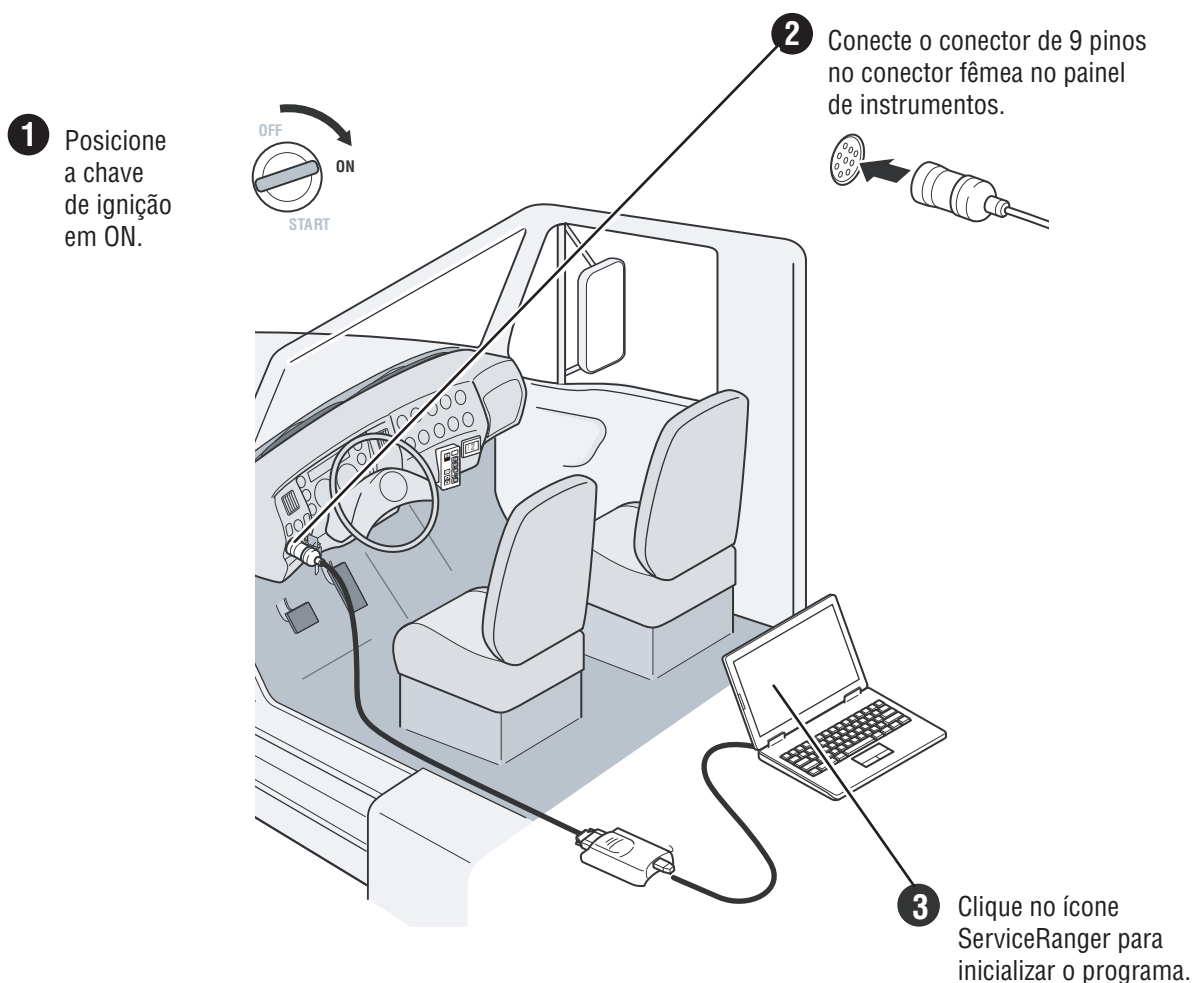
O modelo UltraShift PLUS para serviço pesado inclui um dispositivo opcional de prognóstico que notifica o operador quando o mancal da embreagem exige lubrificação. Este dispositivo pode ser habilitado ou desabilitado através de ServiceRanger.

No intervalo apropriado de manutenção e imediatamente após cada partida do motor, o texto "GI" será apresentado brevemente no visor, junto com um sinal sonoro. Isto irá continuar em cada partida do motor até que a manutenção da embreagem seja feita.

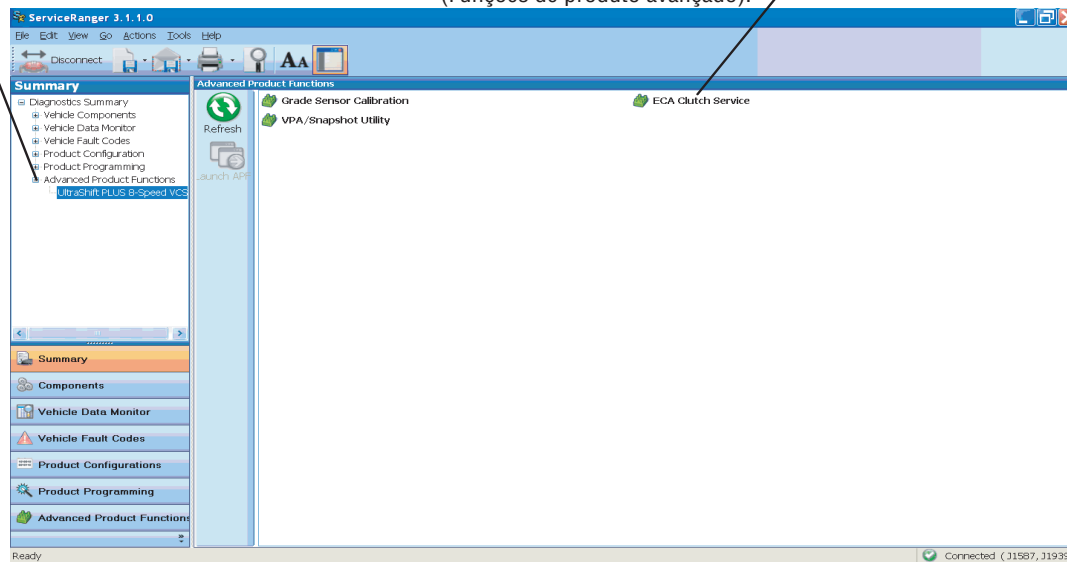
O operador poderá optar por seguir esta Programação automatizada de lubrificação ou as instruções para lubrificação publicadas no Manual de Serviços. Quando habilitado, é muito importante zerar a Contagem de intervalo de aplicação de graxa sempre que o mancal for lubrificado.

A contagem do intervalo de aplicação de graxa pode ser zerado através de ServiceRanger ou Função especial disparada pelo operador.

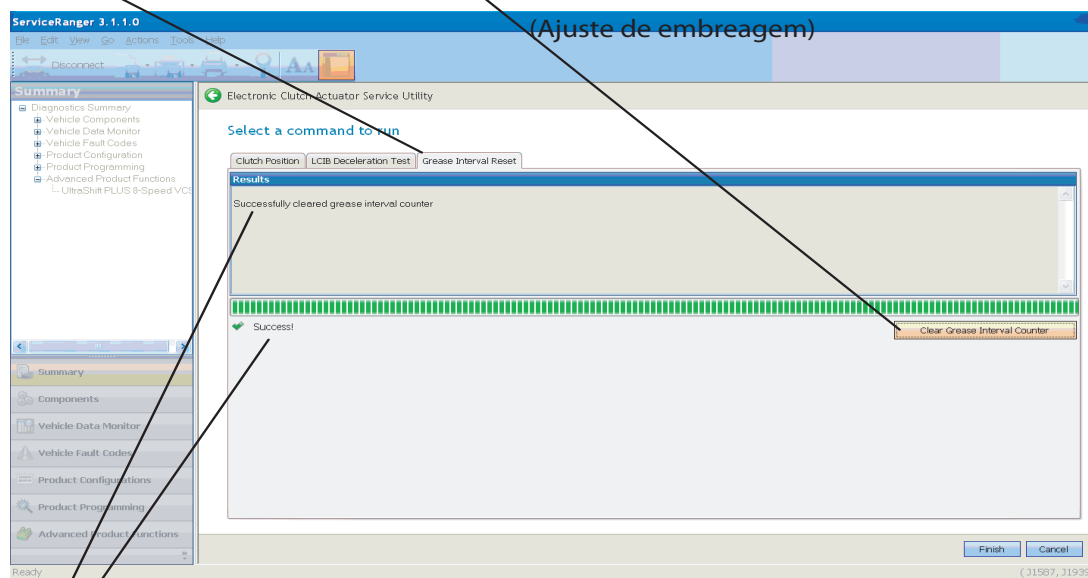
Procedimento ServiceRanger



- 4 Abra e expanda a árvore Advanced Product Functions (Funções de produto avançado).
- 5 Clique em transmissão. OBSERVAÇÃO: As Advanced Product Functions irão abrir (Funções de produto avançado).
- 6 Clique em ECA Clutch Service (Ajuste de embreagem).



- 7 Selecione a guia Grease Interval Reset.
- 8 Clique em Clear Grease Interval Counter.



- 9 Confirme os resultados positivos (Positive).
- 10 Posicione a chave de ignição em OFF para salvar o reajuste.

Procedimento disparado pelo operador

- 1** A partir da posição "Off", posicione a chave de ignição em "On" sem girar o motor para a partida.

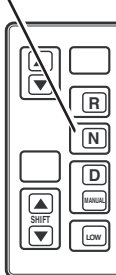

- 2** Selecione Low Mode em Shift Device.


- 3** Pressione o Manual Up-Shift Button até que Gear Display apresente "3."


- 4** Pressione o acelerador até o assoalho. Gear Display irá apresentar "Down Arrow."

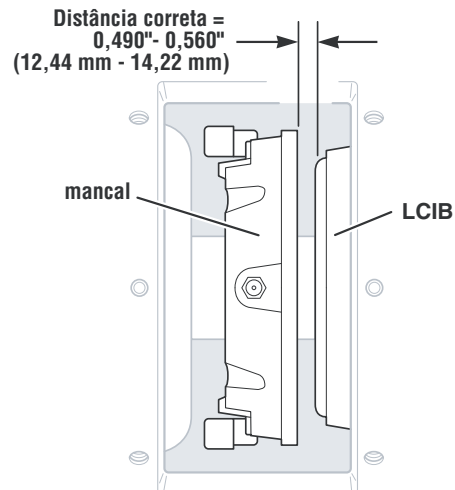

- 5** Libere o acelerador. Gear Display irá apresentar "0."


- 6** Selecione Neutral e posicione a chave de ignição em "Off" para salvar o reajuste.



Procedimento de reajuste da embreagem ECA no-veículo

- 1 Meça a distância entre o mancal e o Freio de Inércia de Baixa Capacidade (LCIB) Freio de inércia do eixo piloto.
 - a. É necessário comprimir o LCIB a uma condição sólida antes de medir a distância entre o LCIB e o mancal. Uma chave de fenda pode ser usada para comprimir o LCIB.
 - b. Com o LCIB comprimido, meça a distância entre o mancal e LCIB. Se a medição não estiver entre 0,490" e 0,560" (12,44 mm e 14,22 mm) reajuste a embreagem. Passe à etapa 2.

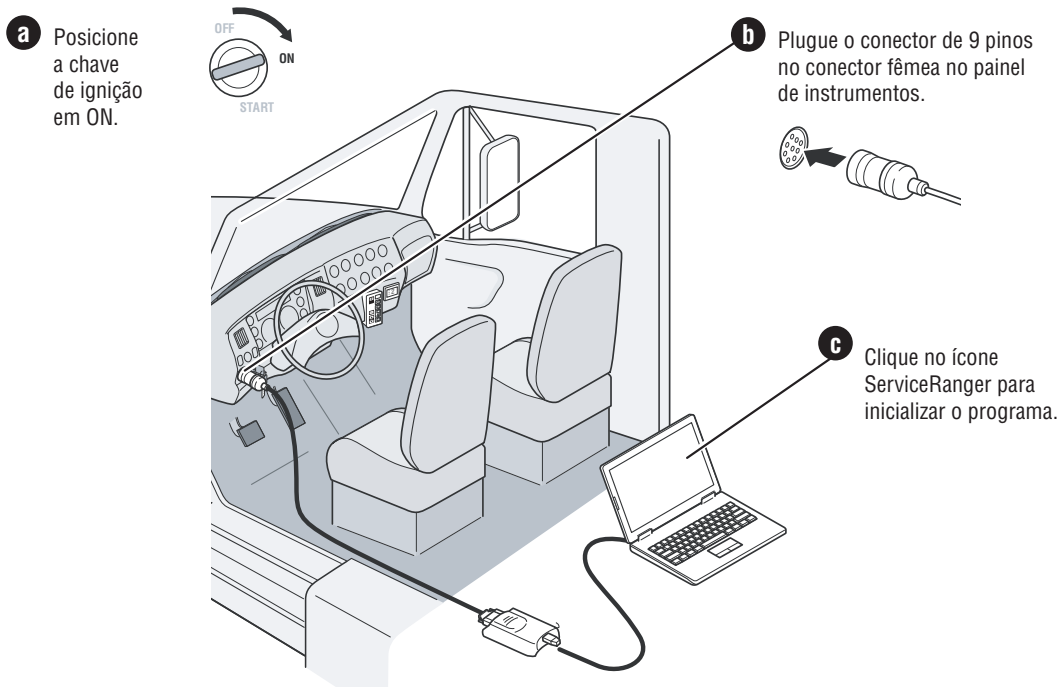


- 2 O Eaton Service Ranger Diagnostic Software é necessário para que ECA emita comando para abrir a embreagem.

Cuidado: Certifique-se de que suas mãos não estejam no interior da carcaça da embreagem durante a abertura ou fechamento da embreagem.

Observação: Mantenha aberto o utilitário Manutenção da Embreagem ECA (ECA Clutch Service). O mesmo será usado novamente durante este processo.

Abertura da embreagem ECA



d Abra e expanda a árvore Advanced Product Functions (Funções de produto avançado).

e Clique em transmissão. OBSERVAÇÃO: As Advanced Product Functions irão abrir (Funções de produto avançado).

f Clique em ECA Clutch Service (Ajuste de embreagem).

Cuidado: Certifique-se de que suas mãos não estejam no interior da carcaça da embreagem durante a abertura ou fechamento da embreagem e perigo de lesão.

g Selecione Clutch Position Tab.

h Clique em Abrir embreagem (Open Clutch).

NOTA: ServiceRanger irá exigir que o motor esteja funcionando para ativar Open clutch.

i Confirme os resultados positivos.

Observação: Mantenha aberto o utilitário Manutenção da Embreagem ECA (ECA Clutch Service). O mesmo será usado novamente durante este processo.

3 Posicione a ferramenta de reajuste:

- Através do painel de acesso
- Sob o mancal
- Parafuso rosqueado na abertura do came

4 Use a ferramenta para mover o came à posição New.



Observação: Se o came não mover, solte a transmissão e instale espaçadores de 1/2" (12,7 mm) entre a carcaça da embreagem e a carcaça do motor para aumentar o deslocamento.

- Com os espaçadores posicionados, observe as etapas 2 a 5 deste procedimento.
- Remova os espaçadores e aperte os parafusos de fixação da transmissão.
- Continue o processo a partir da etapa 6.

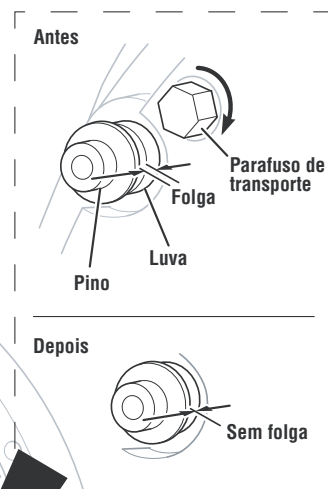
5 Feche a embreagem comutando a chave de ignição a ON.

Cuidado: Certifique-se de que suas mãos não estejam no interior da carcaça da embreagem durante a abertura ou fechamento da embreagem.

8 No utilitário ECA Clutch Service, selecione o comando Request Clutch Adjustment, e observe as instruções ServiceRanger.

O comando Request Clutch Adjustment irá inicializar o ECA automaticamente para abrir e fechar a embreagem, resultando no ajuste da embreagem.

9 Verifique o reajuste. Passe à etapa 1.

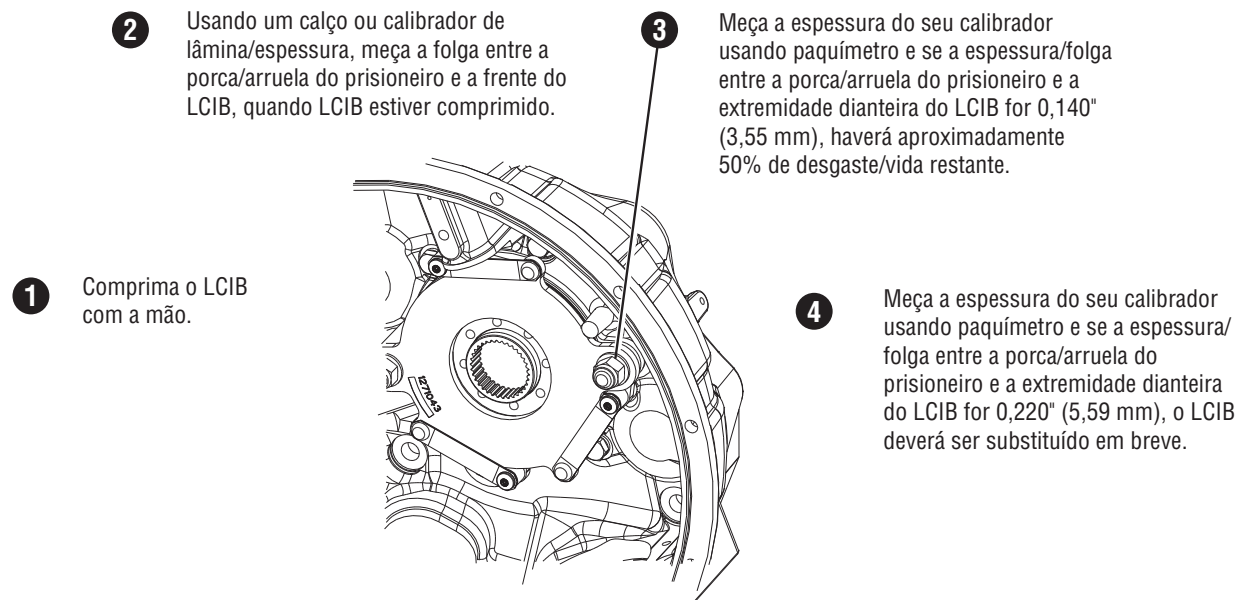


6 Instale e aperte 4 parafusos de transporte (7/16" x 14 x 1-3/4 UNC) para eliminar a folga entre a luva e o pino.

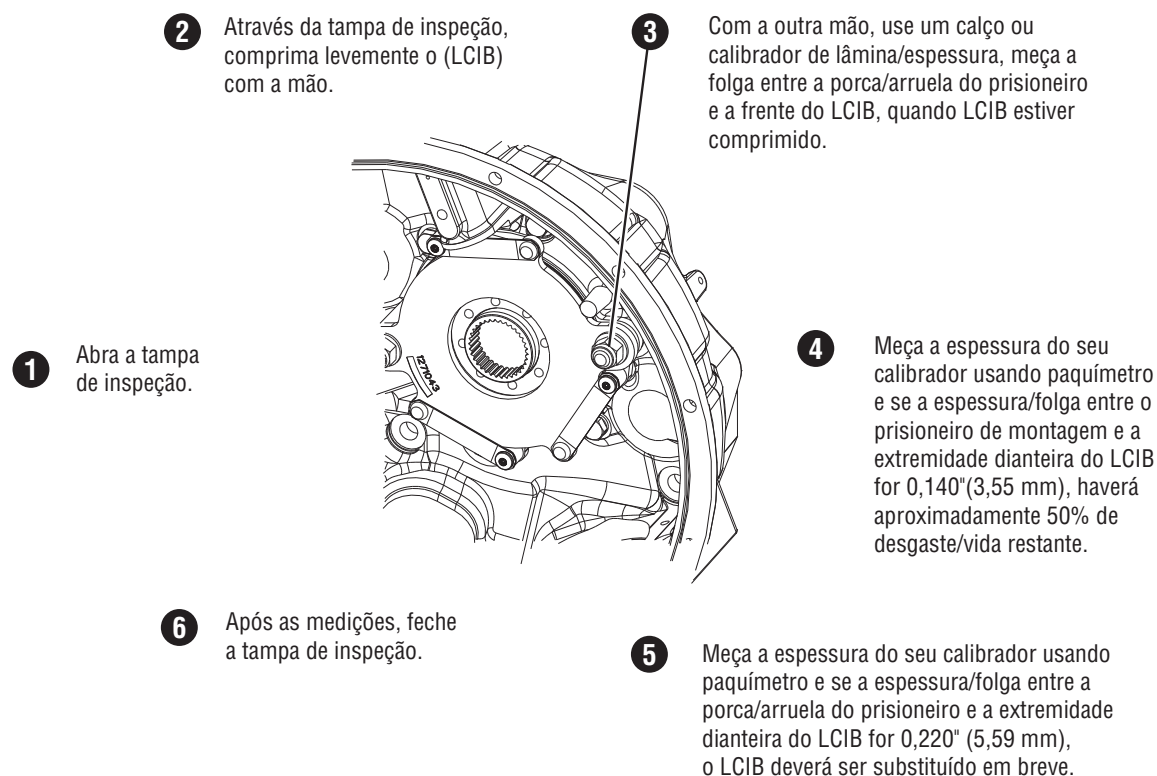
7 Remova os 4 parafusos de transporte em sequência cruzada 1/4 de volta um a um.

Medição da vida útil do freio de inércia de baixa capacidade

Transmissão removida



Transmissão no chassi



Informações gerais sobre a embreagem

Ruído tipo matraqueado em marcha-lenta com a transmissão em neutro

O ruído tipo matraqueado em marcha lenta com a transmissão em neutro é um questionamento do sistema. Ocorre quando o motor está em marcha-lenta com a transmissão em neutro e o pedal da embreagem está na posição para cima. Quando o motor gira em marcha-lenta, os pulsos da ignição fazem o volante oscilar conforme este gira. Essa oscilação é transmitida através do eixo piloto e para a engrenagem da transmissão. Essa oscilação faz com que as engrenagens da transmissão causem impacto em outra resultando, às vezes, em um ruído objectionável. Embora esse ruído seja incômodo, ele não danifica de forma alguma a transmissão e outros componentes.

Antigamente, os amortecedores de deslocamento livre eram utilizados para superar este fenômeno. Uma vez que houve mudanças nos sistemas, em termos de massa, inércia e pressões de injeção do combustível, o deslocamento livre tornou-se um meio de controle menos efetivo.

O deslocamento livre, em poucas palavras, é a rotação livre para a direita ou para a esquerda do cubo do disco acionado antes de acoplar o amortecedor da embreagem. Esse primeiro estágio isola alguma energia de oscilação do volante e evita ou reduz o ruído de matraqueado na marcha-lenta.

A tecnologia pré-amortecimento agora está disponível em algumas aplicações de embreagem de serviço médio e pesado e executa a mesma função desempenhada pelo deslocamento livre. Adicionar um primeiro estágio amortecido é mais eficiente na limitação do ruído de matraqueado na marcha-lenta com a transmissão em neutro. Em geral, as molas de pré-amortecimento são muito pequenas e mais macias em relação às molas de amortecimento principal.

No diagnóstico de reclamações de ruído tipo matraqueado na marcha-lenta com a transmissão em neutro, primeiro tente pressionar totalmente o pedal da embreagem. Isso desconectará o motor da transmissão. Depois, tente aumentar a rotação de marcha-lenta do motor com o pedal da embreagem para cima. Isso pode tornar mais suave a ignição do motor e reduzir, ou eliminar, o ruído.

Se o ruído tipo matraqueado na marcha-lenta com a transmissão em neutro estiver presente em seu veículo, verifique qual tipo de embreagem está instalada no veículo. Ele pode já ter sido equipado com uma embreagem com pré-amortecimento. Se já estiver equipado com uma embreagem com pré-amortecimento, não haverá nenhuma vantagem em trocar a embreagem.

Embreagens Solo™

A Eaton Fuller Solo é primeira embreagem livre-de-ajuste da indústria automobilística. Toda vez que o pedal é pressionado, a tecnologia de compensação de desgaste inovadora da Solo detecta o desgaste e faz todos os ajustes necessários.

Porque não é preciso ajustar as embreagens Eaton Fuller Solo™

Se a embreagem Solo for instalada corretamente e a articulação for ajustada de maneira adequada, a embreagem Solo nunca precisará de ajuste interno ou externo.

A embreagem Solo mantém automaticamente a posição adequada do rolamento de desengate e a posição de pedal livre da embreagem com dois comes opostos. Conforme a embreagem Solo apresenta desgaste, os comes são separados um do outro mantendo a posição adequada do rolamento de desengate. Isso, por sua vez, mantém a posição adequada de pedal livre da embreagem.

Como funciona

A tecnologia de compensação de desgaste da Eaton Fuller Solo origina-se de dois comes deslizantes. Toda vez que o pedal é pressionado, a embreagem detecta o desgaste e faz todos os ajustes necessários. Os comes giram para manter o ajuste correto durante toda a vida útil da embreagem. No topo do come superior, uma lingueta de indicação do desgaste da embreagem reflete o movimento dos comes para que você saiba qual o momento de trocar a embreagem. O resultado do ajuste constante da Solo é o aumento da vida útil e a redução nos custos com mão-de-obra e manutenção.

Características de amortecimento do disco da embreagem

A função principal de uma embreagem é reduzir naturalmente as vibrações do volante do motor para não atingir a transmissão e os outros componentes além do sistema de tração. Isso é realizado utilizando amortecedores de molas torcionais no conjunto da embreagem. Essas molas tomam a forma de molas helicoidais, configuradas dentro do disco da embreagem, que são comprimidas com a aplicação de torque. O caminho do torque através do amortecedor inicia na interface de fricção nos revestimentos, continua até o disco de suporte em aço e entra nas placas de reforço do disco onde estão localizadas as molas. As molas são comprimidas, transmitindo força para as tampas das molas que estão firmemente acopladas ao cubo. A taxa de torção é definida conforme a quantidade de torque necessária através do grau de rotação do

cubo central. Existem três categorias básicas de taxas de torção para amortecedores da embreagem: rígida, padrão, suave.

Discos de embreagem e rígidos - os discos rígidos e os discos da embreagem sem sistema de molas, agem quase como uma ligação direta do volante do motor à transmissão e não oferece proteção contra vibração torcional. Seu uso deve ser limitado a motores antigos com sistema de combustível mecânico onde o custo da troca da embreagem é mais importante que vida útil longa do componente. Os discos de embreagem rígidos não são mais utilizados em novas aplicações nas Montadoras.

Amortecedores padrão - os amortecedores padrão incluem todos os tipos de 10 molas e a maioria dos tipos de 8 molas. As molas utilizadas nesses amortecedores têm aproximadamente 1,5" de comprimento e não apresentam grande deflexão antes do travamento das espiras. Embora estes amortecedores fossem totalmente adequados para a maioria das aplicações de serviço pesado durante muitos anos, em geral, eles não eram capazes de reduzir as vibrações do volante do motor desenvolvidas com os motores com sistema de combustível controlado eletronicamente com baixas rotações. O uso de amortecedores padrão em aplicações de serviço pesado praticamente cessou nas aplicações das montadoras. A tendência é utilizar amortecedores com coeficiente de amortecimento mais "macio".

Amortecedores com coeficiente de amortecimento mais "macio" - amortecedores com coeficiente de amortecimento mais "macio", como os de 7 molas para serviço pesado e VCT Plus, oferecem melhor proteção contra as vibrações torcionais induzidas do volante do motor. Suas molas são tipicamente mais longas que as molas utilizadas nos amortecedores de coeficiente de amortecimento padrão e oferecem mais deflexão antes do travamento das espiras. Essa maior deflexão da mola é devida ao coeficiente torcional menor da mola. Com a taxa de torcional menor, a frequência ressonante do sistema de tração completo é reduzida; em geral até um ponto de poucas centenas de RPM abaixo da faixa operacional normal do motor. Com a adição da histerese ou amortecimento Coulomb (a energia é dissipada conforme o amortecedor é trabalhado), a magnitude das vibrações é reduzida ainda mais, aumentando os benefícios dos amortecedores.

Material de atrito do disco da embreagem

Os revestimentos orgânicos, têm esse nome devido a alta concentração de borracha orgânica e agentes aglomerantes que fazem parte da sua composição. O cordão de fibra de vidro (ou material similar) é entrelaçado na matriz do material, aumenta a resistência à tensão e melhora as propriedades de atrito e desgaste. O amianto não é utilizado no material orgânico de atrito desde o início da década de 80. Os revestimentos orgânicos são utilizados sem exceção nas aplicações para carros de passeio e caminhões leves. Isso é devido às propriedades de acoplamentos suaves

e as cargas de torque relativamente leves impostas à embreagem. Em geral, o desempenho do material orgânico de atrito é fraco em relação a taxa de desgaste, coeficiente e de atrito (capacidade de transmissão de torque), e resistência ao enfraquecimento-fading (tolerância ao uso abusivo) quando comparado ao material de atrito ceramético. O uso de material orgânico de atrito em veículos pesados diminuiu de maneira significativa na última década. As principais razões são a vida útil e o limite máximo de 1.400 lb.ft (1892 N•m) de torque em embreagens de 15,5".

Os revestimentos de atrito ceraméticos (cerâmica) são materiais compostos (cobre, areia ou outros modificadores de atrito e agentes aglomerantes). As matérias-primas secas são misturadas a granel, vazadas nas cavidades do molde, comprimidas, sinterizadas em uma atmosfera controlada e, em seguida, soldadas em uma placa de suporte de aço para facilitar a fixação do rebite ao disco movido. Comparado ao material de atrito orgânico, os ceraméticos melhoraram o desempenho nas áreas com taxa de desgaste, resistência ao enfraquecimento-fading (tolerância ao uso abusivo) e coeficiente de atrito (capacidade para transferir o torque). Esta é a razão pela qual os ceraméticos fazem parte da grande maioria dos projetos das montadoras.

Patinagem da embreagem

A patinagem causará significativa formação de calor e desgaste rápido do conjunto da embreagem. Se a temperatura do conjunto da embreagem aumentar além da temperatura limite do revestimento, o revestimento poderá desintegrar. A patinagem é o resultado da perda da carga de sujeição devido à perda de ajuste, submissão da embreagem a cargas superiores à classificação de torque definida no projeto ou a embreagem atingiu o final da sua vida útil. Com a finalidade de reclassificar/repotencializar um motor a diesel controlado eletronicamente, é muito comum transferir torque para a embreagem além da capacidade do seu projeto. Antes de executar a reclassificação de um motor, confirme se a embreagem e outros componentes do conjunto de tração são capazes de transmitir a potência e o torque aumentados.

Capacidade do torque da embreagem

É necessário compreender os fatores que influenciam a força de atrito porque este dispositivo transmite torque através do atrito. As equações fundamentais que descrevem o atrito são:

$$F(f) = uN$$

Onde $F(f)$ = força devido ao atrito

U = Coeficiente de atrito

N = Carga aplicada à interface de atrito

$$T = F(f)r$$

O torque (T) que é igual à força de atrito $F(f)$ multiplicada pelo braço de momento (R) (distância da aplicação da força ao centro ou rotação) deve ser conhecido. Para calcular exatamente o braço de momento, o raio médio de uma embreagem (R), a integração deve ser executada. Entretanto, para embreagens na faixa de dimensão oferecida pela Eaton, o cálculo pode ser simplificado a:

$$(r) = (ID + OD) / 4$$

Desgaste da embreagem

O desgaste da embreagem é devido ao deslizamento dos discos de embreagem em relação ao volante do motor e a superfície da placa de pressão, e no caso de uma embreagem com duas placas, a placa intermediária, durante a arrancada do veículo e a mudança de marcha. Conforme o desgaste do material de atrito do disco da embreagem, das superfícies de união da placa de pressão e do volante, a espessura do conjunto diminui (trazendo a placa de pressão para mais próxima do volante do motor). Este movimento da placa de pressão faz com que a(s) mola(s) de pressão alongue(m) e perca(m) carga de sujeição. Se a carga de sujeição reduzir além de um ponto crítico, a embreagem não será capaz de transferir o torque total do motor e haverá patinagem.

Platô

O platô, construído de ferro fundido ou aço estampado, é parafusado ao volante. Ele contém a placa de pressão, que é encaixada nele com molas de pressão. Ele também contém o rolamento de desengate e as alavancas, que movem a placa de pressão para frente e para trás, com isso fazendo contato ou interrompendo o contato com o conjunto do disco.

Disco movido

A Eaton oferece uma variedade de projetos de discos movidos de 14" e 15,5". A seleção dos discos movidos depende de muitos fatores.

A vibração torcional excessiva pode reduzir de maneira significativa a vida útil de todos os componentes do sistema de tração. Esta é a razão da Eaton ter projetado amortecedores com coeficiente de amortecimento mais "macio" para reduzir as vibrações críticas nos motores eletrônicos de alta potência da atualidade. A Eaton recomenda o uso de amortecedores com coeficientes de amortecimento mais "macio" (7 molas ou VCT) para todos os veículos acima de 1.000 lb.ft (1.356 N.m)

Especificamente, a Eaton oferece discos movidos com números diferentes de molas na seção central do amortecedor. As configurações com 7, 8, 9 e 10 molas também estão disponíveis. A seleção adequada depende de muitos fatores, incluindo o motor, o volante e a transmissão do veículo.

Revestimentos

Os revestimentos dos discos são importantes para o desempenho e a vida útil da embreagem porque eles recebem o torque diretamente do motor sempre que a embreagem é acoplada.

Em geral, os revestimentos de cerâmica apresentam maior tolerância ao calor e capacidade de torque do que os revestimentos orgânicos. Sendo assim, eles acoplam mais rapidamente, reduzem a patinagem e têm vida útil mais longa.

Os revestimentos orgânicos (sem amianto) são adequados para aplicações de baixa potência em rodovias. Entretanto, a Eaton recomenda revestimentos de cerâmica para a maioria das aplicações.

Placa intermediária

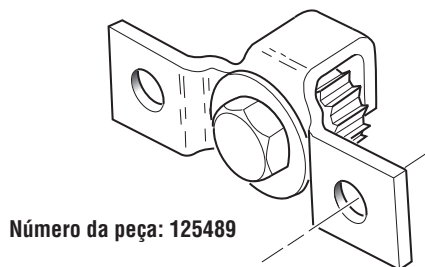
A placa intermediária ou placa central, aumenta a capacidade do torque da embreagem fornecendo área de superfície adicional para o material de revestimento e capacidade de torque. A placa intermediária é movida pelo platô ou pelo volante do motor no projeto Easy-Pedal Plus de 14".

Positive Separator Pin™

O Positive Pin Separator da Eaton Fuller melhora a vida útil e o desempenho da embreagem propiciando operação em temperaturas mais baixas, acoplamento mais suave e separação igual da placa. O pino restringe o movimento da placa intermediária quando a embreagem é desacoplada, proporcionando folga constante em ambos os lados da placa, permitindo então, que os discos movidos girem livremente.

Kwik-Adjust® com seis posições

As embreagens Easy-Pedal Plus® 14" e Easy-Pedal™ 2000 15.5" da Eaton Fuller apresentam o componente Kwik-Adjust e o mecanismo manual externo de fácil alcance que permite o ajuste rápido do curso do rolamento de desengate sem utilizar ferramentas especiais e sem a remoção de quaisquer parafusos. Utilizando uma chave fixa comum, basta pressionar o parafuso Kwik-Adjust e girar o dispositivo de ajuste sextavado de 6 pontos padrão, conforme necessário.



Freios da embreagem

Os freios da embreagem são projetados para aumentar a vida útil da transmissão de um veículo eliminando danos à embreagem, e ao mesmo tempo reduzindo o esforço necessário para mudanças para a primeira marcha ou marcha a ré a partir da condição de veículo parado. A Eaton oferece duas opções independentes de freio de embreagem.

- Limitação do torque
- Kwik-Konnect®

Freio da embreagem com limitação de torque

O freio da embreagem com limitação torque da Eaton Fuller inclui um recurso integrado de limitação de torque independente que evita a ruptura da lingueta resultante de uso abusivo do freio da embreagem pelo motorista.

- Número da peça 127740: Estriado de 1,75"
- Número da peça 127760: Estriado de 2"

Freio da embreagem de duas peças Kwik-Konnect®

O freio da embreagem de duas peças oferece operação em temperaturas mais baixas em relação aos freios de embreagem da concorrência. Ele foi projetado para aplicações de serviço e pode ser instalado rapidamente sem remoção da transmissão.



Fatores que afetam o desempenho da embreagem

A patinagem em excesso é a principal causa de falha da embreagem. Temperaturas operacionais extremas podem causar falha na embreagem porque o aquecimento gerado entre o volante do motor, discos movidos, placa intermediária e placa de pressão é alta o suficiente para causar o escoamento do metal e destruição do material de atrito.

Um ajuste inadequado ou a patinagem da embreagem produzirá calor suficiente para queimar rapidamente a embreagem.

Existem muitos fatores causadores de impacto significativo na vida útil da embreagem:

- Aplicação (capacidade de torque)
 - Peso bruto combinado/Peso
 - Número de partidas por dia
 - Manutenção/ajuste
1. **Partida no veículo na marcha correta** - A marcha correta permitirá que você dê partida ao veículo (arranque) com o seu pé fora do acelerador.
 2. **Técnicas para mudança de marcha** - Muitos motoristas passam para a marcha seguinte ou mesmo saltam para uma marcha mais alta antes que o veículo atinja a velocidade adequada. Esse tipo de mudança é quase tão prejudicial quanto a partida em uma marcha muito alta, uma vez que existe uma diferença excessiva entre a rotação do motor e as velocidades do veículo, exigindo que a embreagem absorva a diferença de velocidade como calor.
 3. **Sobrecarga excessiva do veículo e sobrecarga da embreagem** - as embreagens são projetadas e recomendadas para cargas e aplicações específicas dos veículos. Essas limitações não devem ser excedidas. A sobrecarga extrema ou excessiva não só danifica a embreagem, mas também todo o sistema de motor e transmissão do veículo. Se a redução total das engrenagens no conjunto motor-transmissão não for suficiente para compensar as sobrecargas excessivas, a embreagem será prejudicada, uma vez que será forçada a assimilar a carga em um diferencial mais alto de velocidade.
 4. **Não dirija mantendo o pé no pedal da embreagem** - Dirigir mantendo o pé na embreagem é muito destrutivo, uma vez que o acoplamento parcial da embreagem permite a patinagem e o aquecimento excessivo. Dirigir mantendo o pé no pedal da embreagem também irá impor carga de empuxo constante no rolamento de desengate, que pode diluir o lubrificante e também causar desgaste excessivo nas pastilhas. Frequentemente, as falhas no rolamento de desengate podem ser atribuídas a esse tipo de operação.

5. **Não utilize a embreagem fazendo-a patinar para segurar o veículo em um active** - este procedimento utiliza a embreagem para fazer o trabalho normalmente previsto para os freios das rodas. A patinagem de uma embreagem acumula calor mais rapidamente do que a capacidade de dissipação deste calor, resultando em falhas prematuras.
6. **Não desacelere com a embreagem desacoplada e a transmissão engrenada** - Este procedimento pode causar alta rotação do disco movido através da multiplicação das relações de redução da tração final e transmissão. Isso pode resultar em “arremesso” do revestimento dos discos da embreagem. Velocidades do disco movido acima de 10.000 RPM foram encontradas em procedimentos simples como desaceleração de caminhões cavalo-mecânicos em rampa de descarga. Embora um fator amplo de segurança seja fornecido para operação normal, a resistência do revestimento à ruptura é limitada.
7. **Não acople a embreagem durante a desaceleração** - Este procedimento pode resultar em altas cargas de impacto e possível dano à embreagem, bem como a todo o conjunto de tração.
8. **Informar imediatamente a operação irregular da embreagem** - Os motoristas devem informar a operação irregular da embreagem o mais rápido possível para que a equipe de manutenção possa fazer a inspeção necessária, o ajuste interno da embreagem, o ajuste da articulação e as lubrificações, evitando possíveis falhas da embreagem e paralisação enquanto o veículo estiver na estrada. A importância do curso livre do pedal (às vezes mencionado como folga do pedal) deve ser destacada para atenção do motorista, bem como para o mecânico. Este item deve ser incluído e explicado diariamente no relatório diário do motorista, uma vez que o pedal livre da embreagem é a orientação da equipe de manutenção para a condição da embreagem e do mecanismo de desengate.
9. **Ajustes da embreagem** - Ajuste manual: nunca é demais ressaltar a importância dos ajustes da embreagem corretos e no momento oportuno e a lubrificação. O ajuste interno correto da embreagem e quando necessário irá manter os componentes da embreagem na posição correta e aumentar a vida da embreagem. Para obter mais informações, consulte a seção de ajuste.

Solo Adjustment-Free - Se seu caminhão for equipado com uma embreagem Adjustment-Free da Eaton Fuller Solo Clutch, a embreagem sempre estará ajustada corretamente. Poderá ser necessário executar a lubrificação e a inspeção. Consulte “Inspeção e lubrificação”.

Quando inspecionar a embreagem

A embreagem deve ser inspecionada durante os intervalos normais programados de lubrificação conforme estabelecido na seção Lubrificação ou quando ocorrer uma das situações a seguir:

- **Pedal da embreagem livre** - se o pedal livre da embreagem estiver no ponto médio das especificações da montadora, não inferior a meia polegada. Durante o uso normal da embreagem, o rolamento de desengate irá mover no sentido das hastes do garfo e reduzirá o pedal livre “na cabine”.
- **A embreagem está patinando** - se a embreagem estiver patinando, talvez seja necessário um ajuste. Se os ajustes interno (ajustador da embreagem) e externo (articulação da embreagem) adequados tiverem sido feitos e a embreagem ainda patinar, provavelmente ela está sendo utilizada além da sua vida útil e precisa ser substituída.

Inspeção da vida útil da embreagem

Se o seu veículo for equipado com embreagem Eaton Fuller Solo ou Solo XL (lubrificação estendida), a embreagem será equipada com uma lingueta indicadora de desgaste visível através da janela de inspeção. Para calcular a vida útil prevista de uma embreagem Solo, usando tinta faça uma marca indicando o ponto inicial na lingueta de indicação de desgaste da embreagem. Anote a quilometragem/milhagem quando esta marca for feita. Após alguns meses, inspecione novamente a posição da guia de indicação de desgaste da embreagem e anote a nova quilometragem/milhagem. A diferença entre os dois valores pode ser utilizado para calcular o momento em que será necessário substituir a embreagem.

Por exemplo:

Milhagem inicial = 10.000

Millhagem após 6 (seis) meses = 75.000

Movimento da lingueta de indicação de desgaste da embreagem = 0,625" (16 mm)

75.000 - 10.000 = 65.000 milhas

65.000 milhas/0,625" = 104.000 milhas por polegada do movimento da lingueta

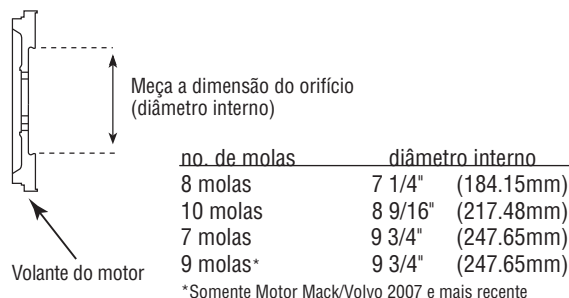
3,5" de movimento restante da lingueta

3,5" de movimento restante da guia x 104.000 milhas por polegada do movimento da lingueta = 364.000 de vida útil prevista da embreagem.

Designação de uma embreagem para uma aplicação específica

Designar uma embreagem para uma aplicação específica é um procedimento de três fases. Se a embreagem correta foi escolhida, o caminhão irá apresentar acoplamento satisfatório, proteção para o conjunto de tração, vida útil longa da embreagem e perda mínima de torque.

1. **Verificação do diâmetro interno do volante do motor (Embreagem de 15,5")** - O ambiente do volante do motor deve ser verificado para certificar-se do tipo de embreagem que poderá ser usada com ele. O diâmetro interno/abertura é importante na decisão do tipo de disco movido a ser utilizado. A dimensão do diâmetro interno deve ser suficiente para permitir o encaixe correto do disco. Veja o gráfico abaixo.



2. **Capacidade de torque** - Deve ser selecionada uma embreagem cuja capacidade de torque seja acima ou igual ao pico de torque do motor. Isto é muito importante atualmente, quando um motor pode ser ajustado eletronicamente de modo fácil para produzir torque maior. Existem dois fatores para determinar a capacidade de torque. Estes dois fatores são a força de atrito e a capacidade de amortecimento.
 - A força de atrito é um produto da carga de sujeição dos platôs (também chamada de carga da placa). Este fator foi explicado na seção anterior e definido como $F(f) = uNPr$. Determinar a força de atrito é importante porque se essa força não for maior ou igual ao torque de pico do motor, a embreagem irá patinar.
 - A capacidade de amortecimento é o que permite à embreagem fornecer proteção torcional para todo conjunto de tração. Se o torque de pico do motor exceder essa capacidade, o conjunto de tração será solicitado acima de sua capacidade. Essa situação causará o desgaste mais rápido e possível destruição dos componentes da linha de tração. Como a capacidade do amortecedor é um produto das molas utilizadas no amortecedor, alterar o número e o tipo das molas também irá alterar a rigidez de todo o sistema.
3. **Aplicação** - as embreagens de reposição devem ter as mesmas cargas de placa, amortecedor e material de atrito. Não utilizar peças originais poderia reduzir a vida útil da embreagem e dos componentes da linha de tração.

Visão geral da manutenção preventiva

Para garantir vida longa e operação correta do mecanismo de desengate da embreagem, é importante lubrificar as seguintes áreas de maneira adequada.

Lubrificação

1. **Rolamento de desengate-** A carcaça do rolamento em ferro fundido será equipado com graxas padrão ou extensão do tubo de lubrificação. Se não houver um tubo de lubrificação, será necessário remover a tampa de inspeção para permitir o acesso à graxeira. Aplique graxa até que flua na extremidade traseira da carcaça. Lubrificar a superfície de atrito do freio da embreagem e o eixo piloto da transmissão estenderá a vida útil do freio da embreagem e das buchas de bronze no interior da luva de desengate.
2. **Pastilhas de desgaste do rolamento de desengate-** No local de contato entre o garfo de desengate e a carcaça do rolamento existem pequenas pastilhas de aço endurecido. Aplique uma pequena quantidade de graxa nas pastilhas de desgaste no local de contato com o garfo de desengate da embreagem.
3. **Freio da embreagem-** O material de atrito do freio da embreagem foi projetado para operar com lubrificante. Durante a lubrificação do rolamento de desengate, a graxa deve fluir da carcaça e fazer contato no freio da embreagem. Isto ajuda a aumentar a vida útil do freio da embreagem. Se desejar, uma pequena quantidade de graxa poderá ser aplicada a ambos os lados do freio da embreagem.
4. **Buchas do eixo transversal-** Lubrifique ambas as buchas direita e esquerda do eixo transversal de acordo com as recomendações da montadora.
5. **Articulação de controle da embreagem-** Lubrifique as alavancas angulares das articulações da embreagem e os pinos pivô conforme as recomendações da montadora.
6. **Rolamento piloto-** O rolamento piloto no interior do volante do motor é blindado e dispensa lubrificação. Utilize um rolamento piloto de boa qualidade para evitar arraste da embreagem ou falhas prematuras do rolamento. (Sufixo C-3, C-4, C-5)

Conjunto do tubo de lubrificação

O conjunto do tubo de lubrificação da Eaton Fuller permite que os rolamentos de desengate nas embreagens para serviço médio e pesado da Eaton Fuller sejam lubrificados sem remoção da tampa de inspeção da carcaça acampanada da embreagem. A mangueira do tubo de lubrificação substitui a graxeira original no rolamento de desengate e projeta através da janela da carcaça acampanada.

Comprimentos do tubo de lubrificação

Comprimento em polegadas	Número de peça
12"	CLT012
9"	CLT009
8"	CLT008
7"	CLT007
6"	CLT006

Lubrificação recomendada



A graxa incorreta e os procedimentos de lubrificação inadequados podem causar falhas do rolamento, desgaste da bucha, desgaste da extremidade do garfo e da pastilha de desgaste.

Para uma lista de lubrificantes recomendados, consulte o manual TCMT-0021 ou disque 1-800-826-HELP (4357).

Intervalo de lubrificação

A embreagem DM UltraShift não exige lubrificação nem ajuste. Não há articulação de embreagem associada a este produto, portanto não há exigências para ajustes da articulação ou manutenção.

Para os intervalos de lubrificação recomendados, consulte o manual TCMT-0021 ou disque 1-800-826-HELP (4357).

Copyright Eaton Corporation 2012.
A Eaton autorizam pelo presente que
seus clientes, fornecedores e distribuidores
copiem, reproduzam e/ou distribuam
livremente este documento em formato
impresso. Ele deve ser reproduzido
somente na íntegra, sem quaisquer
alterações ou modificações.
ESTAS INFORMAÇÕES NÃO DEVEM
SER UTILIZADAS PARA VENDA OU
REVENDA, E ESTA NOTA DEVE ESTAR
PRESENTE EM TODAS AS CÓPIAS.

Eaton Corporation

Vehicle Group
P.O. Box 4013
Kalamazoo, MI 49003 USA
800-826-HELP (4357)
www.eaton.com/roadranger



Powering Business Worldwide