



# Solução de Manutenção da LuK para Duplas Embraiagens a Seco



Desmontagem e montagem  
Ferramenta especial/diagnóstico de danos

Transmissão de 6 velocidades C635 DDCT do Alfa Romeo, Fiat



**SCHAEFFLER**  
AUTOMOTIVE AFTERMARKET

O conteúdo deste folheto não é legalmente vinculativo e é apenas para fins informativos. Na medida do legalmente permitido, a Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG não assume qualquer responsabilidade por ou em relação a este folheto.

Todos os direitos reservados. Qualquer cópia, distribuição, reprodução, disponibilizar publicamente ou outra publicação deste folheto, no todo ou em parte, sem o consentimento prévio por escrito da Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG é proibida.

Copyright ©  
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG  
Agosto de 2016

## Schaeffler Automotive Aftermarket – mais inovação, mais qualidade, mais paixão.

**Schaeffler Automotive Aftermarket – quatro marcas fortes.** Sempre que for necessário levar um veículo à oficina, os produtos e soluções de reparação da Schaeffler Automotive Aftermarket são normalmente a primeira escolha para o trabalho de reparação.

Apoiado pelas quatro marcas LuK, INA, FAG e Ruville, este departamento comercial é responsável pelo comércio de peças de substituição automotivas da Schaeffler a nível mundial. Seja um automóvel, um veículo comercial ligeiro ou pesado ou um trator, a Schaeffler Automotive Aftermarket pode aproveitar as décadas de experiência no mercado independente de peças de substituição e oferecer soluções ajustadas de modo a satisfazer os variados requisitos de reparação. Todos os produtos e soluções de reparação da Schaeffler Automotive Aftermarket representam a importância tecnológica e a excelente qualidade.

O foco também está constantemente na produção de uma gama de produtos líder em todas as categorias e modelos de veículos.

Graças à inovação tecnológica, a uma grande variedade de novos modelos de veículos e aos trabalhos de manutenção e componentes dos veículos cada vez mais complexos, os profissionais das oficinas deparam-se constantemente com situações de reparação desafiantes. Esse é o motivo pelo qual o portfólio da Schaeffler Automotive Aftermarket possui tudo o que é necessário para uma substituição de peças profissional: desde peças sobresselentes originais às soluções de reparação sofisticadas e ferramentas especiais adequadas.



**Schaeffler REPERT – o portal multifuncional para oficinas.** A Schaeffler Automotive Aftermarket está a entrar numa nova dimensão de serviços com o REPERT. Quer necessite do portal online, de demonstrações técnicas em direto ou de formação, todos os serviços técnicos são prestados num único lugar. Está interessado em notícias sobre os produtos mais recentes, informações de reparação, instruções de instalação ou formação?

Está à procura de informações específicas ou diagnósticos de danos? Necessita de ferramentas especiais para simplificar a sua rotina diária na oficina? Então, basta efetuar o seu registo gratuito com apenas alguns cliques em: [www.repxpert.pt](http://www.repxpert.pt)

SCHAEFFLER  
REPERT



**As nossas marcas e produtos – líderes na indústria automóvel.**

Apoiada pelas suas marcas de produtos LuK, INA, FAG e Ruville, a Schaeffler é um fornecedor líder a nível mundial de soluções de rolamentos de rolos e rolamentos deslizantes, tecnologia de acionamento direto e linear, assim como um fornecedor reconhecido pela indústria automóvel de sistemas e componentes de alta precisão para motores, transmissões e chassis.

Este grupo mundial é uma das maiores empresas industriais familiares na Alemanha e até na Europa. A Schaeffler tem uma rede mundial de locais de produção, instalações de pesquisa e desenvolvimento e empresas de venda.



# Conteúdo

	<b>Página</b>
<b>1 Diagnóstico</b>	<b>6</b>
1.1 Informações Gerais sobre o Sistema	6
1.2 Desengate de Emergência	6
1.3 Teste de Desgaste	7
1.4 Inspeção Visual	7
1.5 Ruídos	7
1.6 Resolução de Problemas com o Dispositivo de Diagnóstico	7
<b>2 Descrição e Âmbito da Entrega para o LuK RepSet 2CT</b>	<b>8</b>
<b>3 Descrição e Âmbito da Entrega para a ferramenta especial da LuK</b>	<b>9</b>
<b>4 Desmontagem e Montagem da Dupla Embraiagem</b>	<b>10</b>
4.1 Instruções de Reparação	11
4.2 Desmontagem da Dupla Embraiagem	12
4.3 Montagem da Dupla Embraiagem	18
<b>5 Instruções para o Volante Bimassa (DMF)</b>	<b>27</b>
<b>6 Versões de DMF</b>	<b>28</b>
<b>7 Ferramenta de Reposição de DMF KL-0500-721</b>	<b>29</b>
<b>8 Reposição do Anel Anti-folga do DMF</b>	<b>31</b>
<b>9 Instalação e Operação Inicial</b>	<b>37</b>

## 1 Diagnóstico

### 1.1 Informações Gerais sobre o Sistema

Antes de uma reparação da dupla embraiagem, devem ser esclarecidas algumas questões junto do cliente de modo a reduzir o padrão de erro da forma mais precisa possível.

Se o veículo ainda puder circular, recomendamos que se realize um teste de condução. O cliente deve conduzir o veículo enquanto se apontam os problemas.

#### Perguntas específicas para el cliente:

- O que não funciona realmente ou quais são os sintomas?
- Há quanto tempo existe o problema?
- O problema ocorreu subitamente ou desenvolveu-se de forma gradual (lentamente)?
- Com que frequência ocorre o problema: esporadicamente, frequentemente ou sempre?
- Em que momento de condução ocorre o problema: p. ex., aquando do arranque, ao acelerar ou desacelerar, quando o motor está frio ou quente?
- Qual é a quilometragem do veículo?
- O veículo está sujeito a cargas extraordinárias? P. ex., com um reboque, capacidade de carga elevada, subidas frequentes de colinas, utilizado como táxi, veículo de serviço, veículo de aluguer, escola de condução?
- Qual é o perfil de condução: tráfego urbano, viagens curtas, intercidades, autoestrada?
- Já foram efetuadas reparações na embraiagem/sistema de transmissão?  
Se tal for o caso, que quilometragem tinha?  
Qual foi o motivo dessa queixa?  
Que reparações foram efetuadas?

#### Inspeções no Veículo

No início do trabalho de desmontagem, recomenda-se que sejam verificados os seguintes pontos:

- Registos de código de defeito na unidade de controlo (motor, transmissão, embraiagem, conforto, CAN bus, etc.)
- Potência da bateria

#### Avisos no Caso de Avarias do Sistema

Acende-se uma luz de aviso no painel de controlo no caso se avarias, erros operacionais ou se a embraiagem sobreaquecer. No caso de erros graves, também será emitido um sinal sonoro. Estão incluídas notas sobre os respetivos avisos no manual do veículo

### 1.2 Desengate de Emergência

#### Desbloqueio Manual da Alavanca Seletora

No caso de avarias no sistema elétrico ou da descarga de uma bateria, a alavanca seletora de velocidades fica bloqueada. Para que o veículo circule, é necessário desbloquear manualmente a alavanca seletora de velocidades e movê-la para a posição P. Para este fim, deve ser utilizado um mecanismo correspondente que se encontra sob a manga da alavanca de velocidades.



A alavanca de velocidades pode ser desbloqueada através de um botão de pressão

#### Desbloqueio Manual da Chave de Ignição

A chave fica bloqueada no caso de avarias ou falta de alimentação elétrica. Não é possível remover a chave da tranca. Para remover a chave de ignição, introduza uma chave de fendas na abertura dedicada do compartimento da coluna da direção. Pressione ligeiramente para desbloquear o dispositivo de bloqueio.



O dispositivo de bloqueio para a chave de ignição pode ser anulado ao utilizar uma chave de fendas

### 1.3 Teste de Desgaste

Não é possível efetuar um teste de desgaste enquanto a embraiagem estiver montada. O sistema de monitorização permanente das partes eletrónicas da embraiagem e transmissão indicam erros relacionados com o desgaste diretamente no grupo de instrumentos.

### 1.4 Inspeção Visual

Antes de cada reparação, a área do sistema de embraiagem deve ser verificada quanto a fugas e danos como rotina. Os danos causados pelas peças que foram quebradas ou as fugas de óleo devido a vedantes defeituosos ou anéis de vedação devem ser retificados antes da substituição da embraiagem. Se a embraiagem estiver oleosa, deve ser substituída.

### 1.5 Ruídos

Aquando da avaliação de ruídos em torno da dupla embraiagem, efetue um teste de condução para se certificar de que não há ruídos provenientes dos componentes adjacentes, tal como o sistema de emissões, placas de proteção térmica, suportes do motor, acessórios, etc. O rádio, o ar condicionado e a ventilação devem estar desligados durante a procura de ruídos. Também pode ser utilizado um estetoscópio para, por exemplo, localizar a fonte de ruídos.

Dupla Embraiagem: Lado da Caixa de Velocidades



### 1.6 Resolução de Problemas com um Dispositivo de Diagnóstico

Pode efetuar o diagnóstico das partes eletrónicas da transmissão e da embraiagem. Antes de cada reparação, os conteúdos da memória de erros devem ser lidos ao utilizar uma ferramenta de diagnóstico adequada e, se possível, guardados de forma impressa. O relatório de memória de erros proporciona uma descrição inicial dos erros do sistema e forma a base de medidas de reparação adicionais. O relatório proporciona os dados necessários para avaliar o padrão de erros (importante quando contactar o Centro de Apoio LuK INA FAG ou no caso de uma reivindicação de garantia).

Assim que a dupla embraiagem for substituída, é necessário um ajuste básico do sistema de embraiagem ao utilizar a ferramenta de diagnóstico adequada, assim como um teste de condução de ajuste de, pelo menos, 20 km.

**Nota:**

Se tiver alguma questão sobre o diagnóstico e a reparação, entre em contacto com a nossa Linha Direta de Assistência Técnica através de +34 902 111 125.

Dupla Embraiagem: Lado do Motor



## 2 Descrição e Âmbito da Entrega para o LuK RepSet 2CT

O LuK RepSet 2CT (Tecnologia de Dupla Embraiagem) inclui todos os componentes necessários para substituir a transmissão da dupla embraiagem. Para uma reparação profissional, recomenda-se que, para além de se substituir a dupla embraiagem, se substitua também todas as peças de desgaste nas imediações.

Graças ao LuK RepSet 2CT, a Schaeffler Automotive Aftermarket pode oferecer uma solução completa e prática. Os componentes incluídos no conjunto são adaptados com precisão na fábrica, o que elimina os problemas resultantes da instalação de uma mistura de componentes incompatíveis.



- |   |  |
|---|--|
| 1 Cilindro escravo concêntrico                    | 6 Anel de retenção para a haste de controlo          |
| 2 4 parafusos para o cilindro escravo concêntrico | 7 Rolamento de embraiagem                            |
| 3 6 parafusos do prato de pressão                 | 8 Elemento de retenção                               |
| 4 Dupla embraiagem                                | 9 Sistema de acionamento central                     |
| 5 3 parafusos para a flange de acoplamento        | 10 3 parafusos para o sistema de acionamento central |

### 3 Descrição e Âmbito da Entrega para a Ferramenta Especial da LuK

O kit de ferramentas (peça n.º 400 0471 10) contém todas as ferramentas necessárias para a reparação profissional de duplas embraiagens a seco nos Alfa Romeos/ Fiats (transmissão de 6 velocidades C635 DDCT). O kit de ferramentas pode ser utilizado sem o kit de ferramentas básico. Se o volante bimassa (DMF) não for substituído, o anel anti-folga associado deve ser reposto e bloquea-

do antes da montagem da transmissão. Este passo é realizado ao utilizar a ferramenta de reposição fornecida. A ferramenta pode ser ajustada às respetivas versões de DMF dos sistemas de dupla embraiagem a seco pela Alfa Romeo e Fiat com apenas alguns ajustes manuais e pode ser diretamente utilizada no veículo.



- 1 2 tampões para aberturas diferenciais
- 2 4 tampões para aberturas hidráulicas
- 3 Dispositivo de montagem para a haste de controlo
- 4 Conjunto de encaixe sextavado para a haste de controlo
- 5 3 pinos de centragem
- 6 3 hastes roscadas para pinos de centragem
- 7 Dispositivo de montagem para o anel de retenção
- 8 Pino de fixação para o anel de retenção
- 9 Ferramenta de reposição do DMF
- 10 2 parafusos de fixação
- 11 DVD com instruções de montagem/desmontagem e vídeo de formação

**Nota:**

Se tiver alguma questão em relação à ferramenta especial, entre em contacto com a nossa Linha Direta de Assistência Técnica através de +34 902 111 125.

## 4 Desmontagem e Montagem da Dupla Embraiagem



O vídeo de formação “LuK RepSet 2CT – Alfa Romeo/ Fiat” mostra e explica todos os passos no processo de montagem e desmontagem da dupla embraiagem ao utilizar a ferramenta especial da LuK.

O material de vídeo ilustrativo e os folhetos estão incluídos na nossa ferramenta especial em DVD. Também pode solicitar o DVD em separado.

**Nota:**

Se tiver alguma questão sobre como solicitar o DVD, entre em contacto com a nossa Linha Direta de Assistência Técnica através de +34 902 111 125.

Também pode transferir a versão mais recente dos folhetos e do vídeo de formação em qualquer momento em [www.repxpert.pt](http://www.repxpert.pt)



## 4.1 Instruções de Reparação

### Válidas para:

Alfa Romeo/Fiat (transmissão de 6 velocidades C 635 DDCT)

### Em combinação com:

LuK RepSet 2CT,  
pieza nº 602 0003 00 y 602 0004 00

### Utilizando la herramienta especial de LuK:

peça n.º 400 0471 10

### Notas Importantes para uma Reparação Adequada:

- As reparações apenas podem ser realizadas por pessoal especializado e que utilize o equipamento de oficina adequado
- Devido aos desenvolvimentos técnicos contínuos na produção em larga escala pelo fabricante do veículo, o processo de reparação e as ferramentas especiais estão sujeitos a alterações
- As reparações devem ser sempre realizadas ao utilizar as instruções de reparação mais recentes e a ferramenta especial adequada

Pode encontrar as informações e os dados mais recentes em: [www.rexpert.pt](http://www.rexpert.pt)

- Se houver uma fuga de óleo hidráulico ou óleo da transmissão durante a reparação, o nível do óleo deve ser verificado e, se necessário, reabastecido assim que a transmissão for instalada
- O volante bimatassa (DMF) deve ser verificado e, se necessário, substituído aquando da substituição da dupla embraiagem. Durante o processo, deve ser dada particular atenção aos dentes internos das engrenagens e ao anel anti-folga. Os folhetos com o título “A dupla embraiagem a seco” e “Volante bimatassa” contêm mais informações sobre o DMF
- Se o DMF for reutilizado, o anel de suporte deve ser reposto ao utilizar uma ferramenta especial (p. ex., peça LuK n.º 400 0471 10) antes da instalação da transmissão. No caso de um novo DMF, o anel anti-recuo já se encontra reposto

- Antes da instalação da dupla embraiagem, os veios primários da transmissão devem ser meticulosamente limpos e verificados quanto a danos. Em seguida, a engrenagem deve ser lubrificada com um lubrificante adequado. As instruções do fabricante do veículo devem ser respeitadas de forma prioritária. Se não forem proporcionadas instruções relativas ao lubrificante pelo fabricante do veículo, pode utilizar uma massa lubrificante de alto desempenho com MoS2 que seja resistente ao envelhecimento e a temperaturas extremas (p. ex., Castrol Olista Longtime 1 ou 2)
- Os componentes do sistema de embraiagem não devem ser lubrificados ou oleados (as exceções estão indicadas de forma clara)
- Após a instalação da embraiagem e da transmissão, deve ser realizado um ajuste básico ao utilizar um sistema de diagnósticos adequado
- As peças sujas e/ou oleadas da transmissão devem ser limpas antes de utilizar novos componentes
- A limpeza deve ser garantida ao longo de todo o processo de reparação
- Após a reparação, recomenda-se a realização de um teste de condução de ajuste de, pelo menos, 20 km

### Importante:

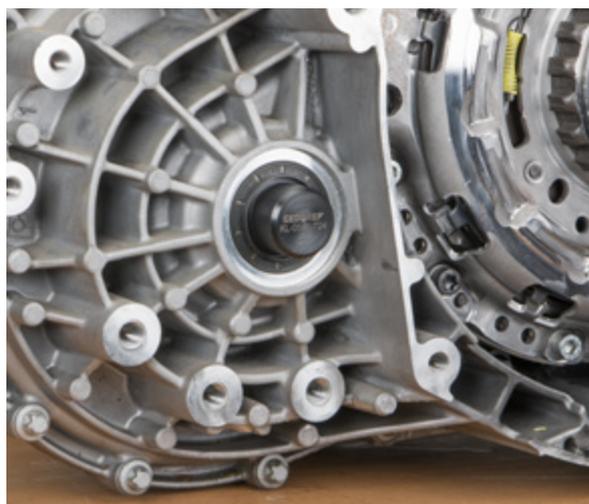
Não utilize um DMF ou duplas embraiagens que tenham caído!

Não limpe os componentes numa máquina de lavar peças!

Não desmonte os componentes (isto pode invalidar as reivindicações de garantia)!

## 4.2 Desmontagem da Dupla Embraiagem

- Remova a transmissão ao seguir as instruções do fabricante do veículo
- Após a remoção dos tampões (KL-0500-724) dos eixos da transmissão, introduza-os nas aberturas do diferencial
- Coloque a caixa de velocidades no local de instalação do veículo



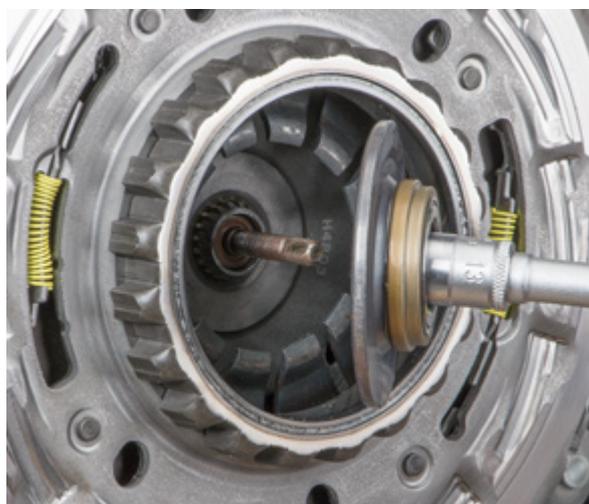
- Remova o elemento de retenção do rolamento de embraiagem

**Nota:**

Durante o processo, o elemento de retenção é destruído e deve ser substituído no final da reparação (incluído no LuK RepSet 2CT).



- Desaperte a porca do rolamento de embraiagem
- Remova o rolamento de embraiagem



- Bloqueie a embraiagem (p. ex., com um encaixe sextavado colocado entre a dupla embraiagem e a caixa da embraiagem)
- Remova os seis parafusos do prato de pressão (encaixe sextavado)
- Remova a ferramenta de bloqueio

**Nota:**

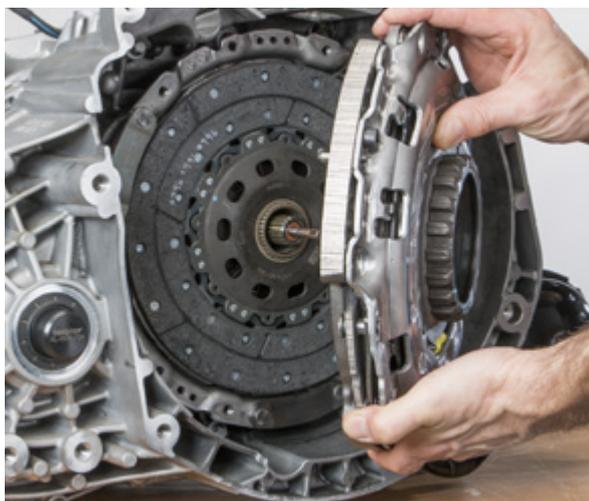
Se os parafusos Torx forem desapertados, a embraiagem deixará de poder ser utilizada.



- Remova a embraiagem com o prato central do veio primário da transmissão

**Importante:**

Não deixe cair o cubo da embraiagem na rosca da haste de controlo!



- Remova o disco de embraiagem do veio primário da transmissão



- Rode o prato de pressão até todos os três parafusos do rolamento da flange ficarem acessíveis
- Remova os parafusos e o prato de pressão

**Importante:**

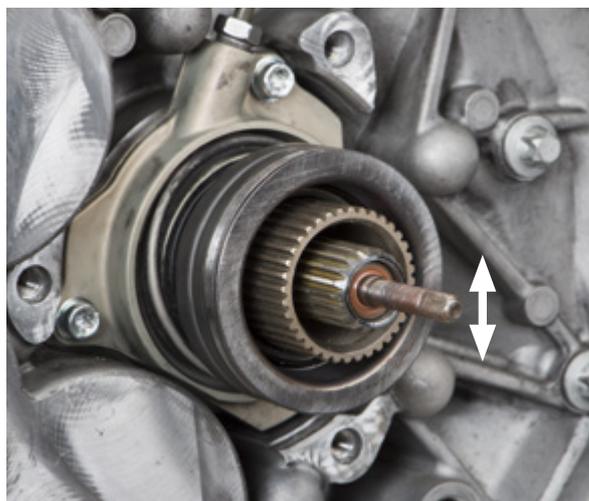
Não deixe cair o prato de pressão na rosca da haste de controlo!



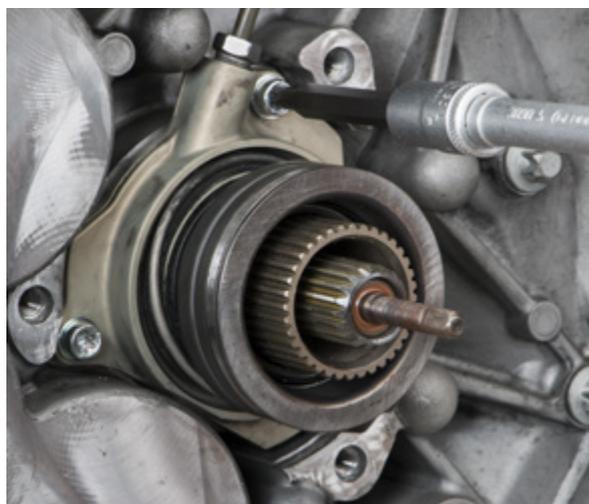
- Verifique a folga radial da haste de controlo

**Nota:**

O encaixe praticamente não possui folga. Se a folga for perceptível, a bucha no veio primário da transmissão ou a haste de controlo tem desgaste (consulte a página 17).



- Remova os três parafusos do sistema de acionamento central

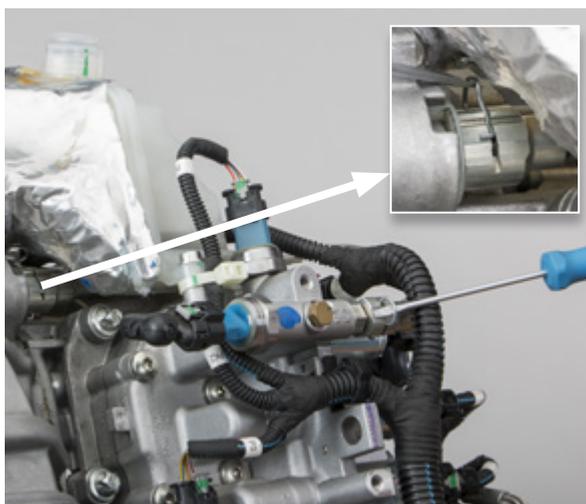


- Solte os clips de segurança do tubo hidráulico
- Remova o tubo hidráulico

**Importante:**

Pode ocorrer uma fuga de líquido hidráulico com uma pressão residual baixa.

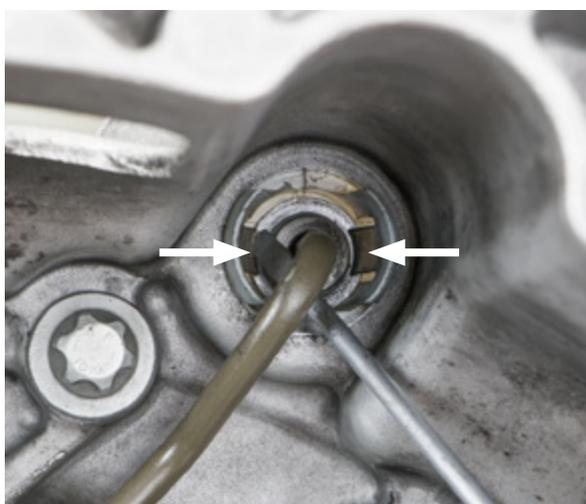
Use luvas e óculos de proteção!



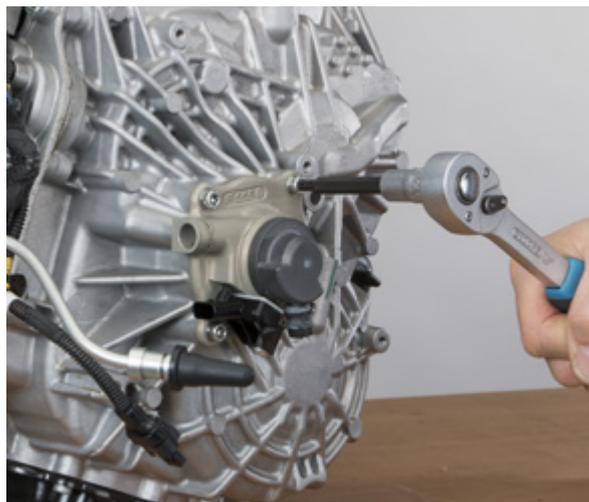
- Feche a ligação para a unidade hidráulica com o tampão KL-0500-728



- Solte as abas do travão de plástico
- Remova a ligação hidráulica do travão
- Remova o sistema de acionamento central



- Remova o clip de segurança do tubo hidráulico
- Puxe o tubo hidráulico para fora do cilindro escravo concêntrico
- Feche o tubo hidráulico com o tampão KL-0500-728
- Desligue a ligação elétrica do cilindro escravo concêntrico
- Remova quatro parafusos



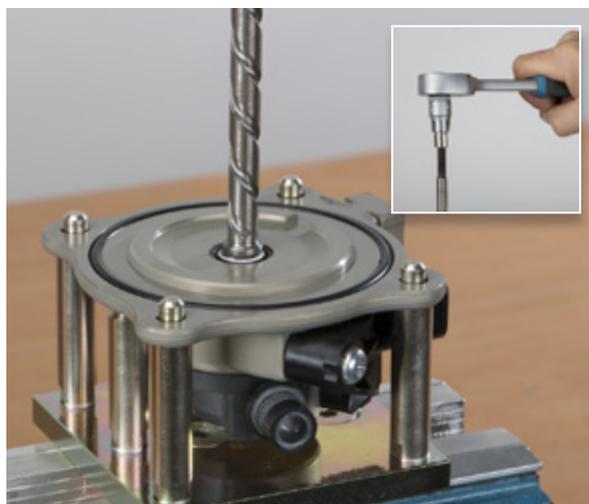
- Remova o cilindro escravo concêntrico com a haste de controlo
- Limpe a superfície de vedação da caixa da transmissão

**Nota:**

O defletor de óleo (1) não faz parte do cilindro escravo concêntrico. Caso se desengate durante a remoção, volte a instalá-lo na caixa de velocidades.



- Fixe a ferramenta especial KL-0500-722 num torno
- Introduza o cilindro escravo concêntrico na ferramenta especial
- Remova a haste de controlo com a ferramenta especial KL-0500-726



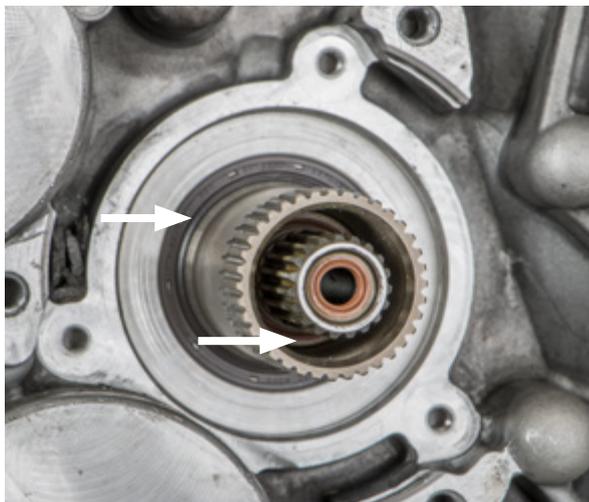
- Verifique a haste de controlo quanto a desgaste na área dos rolamentos e do anel de retenção

**Importante:**

Se houver perfuração ou arranhadelas perceptíveis na área da guia, a haste de controlo deve ser substituída em conjunto com a bucha no veio primário da transmissão. Este procedimento pode ser combinado com a substituição do anel de retenção (consulte abaixo).



- Verifique os anéis de retenção internos e externos do eixo de entrada da transmissão quanto a fugas e, se necessário, substitua de acordo com as instruções do fabricante do veículo
- Limpe a engrenagem de ambos os veios primários da transmissão e verifique quanto a danos

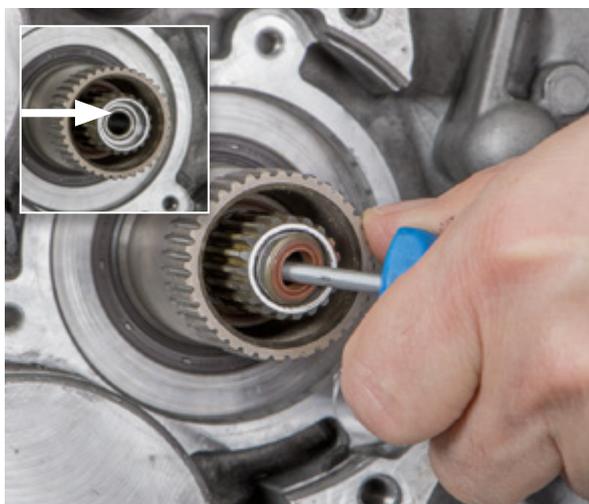


Remova o anel de retenção da haste de controlo

**Nota:**

A sede do anel de retenção não deve ser danificada durante a desmontagem uma vez que isso pode resultar em perda de óleo.

- Se for detetada uma folga radial inadmissível durante a inspeção da haste de controlo (consulte a página 14), a bucha guia pode ser substituída durante este procedimento (tenha em consideração as especificações do fabricante do veículo)

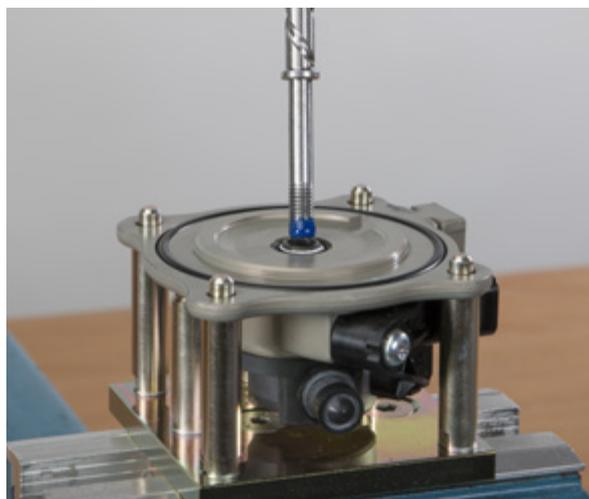


### 4.3 Montagem da Dupla Embraiagem

- Limpe a rosca da haste de controlo e, em seguida, aplique fixador de rosca
- As novas hastes de controlo já possuem Loctite



- Introduza o novo cilindro escravo concêntrico na ferramenta especial KL-0500-722
- Aperte a haste de controlo no cilindro escravo concêntrico ao utilizar a ferramenta especial KL-0500-726 e fixe a **8 Nm**



- Pouse o disco de embraiagem numa superfície limpa. Certifique-se de que não toca nas superfícies de fricção com as suas mãos nuas; use luvas, se necessário
- Revista o estriado do disco de embraiagem para o veio primário da transmissão externa com um pouco de lubrificante



**Nota:**

Tenha em consideração as especificações do fabricante do veículo quando escolher o lubrificante. Salvo uma especificação em contrário, utilize uma massa lubrificante de alto desempenho resistente ao envelhecimento e à temperatura com MoS2 (p. ex., Castrol Olista Longtime 2 ou 3).

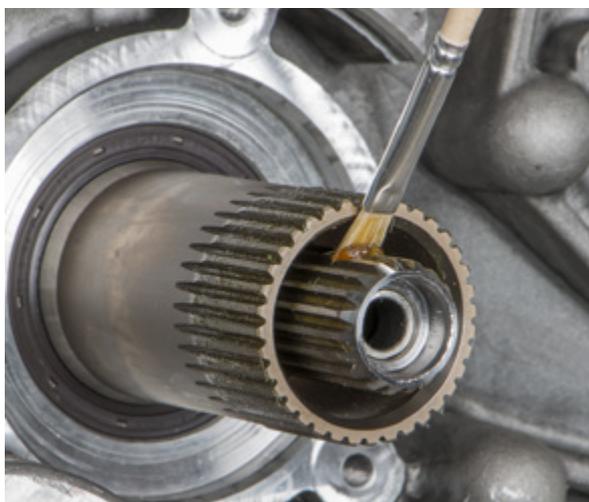
- Mova várias vezes o disco de embraiagem para trás e para a frente em três posições angulares diferentes do veio primário da transmissão ao longo de todo o comprimento das estrias



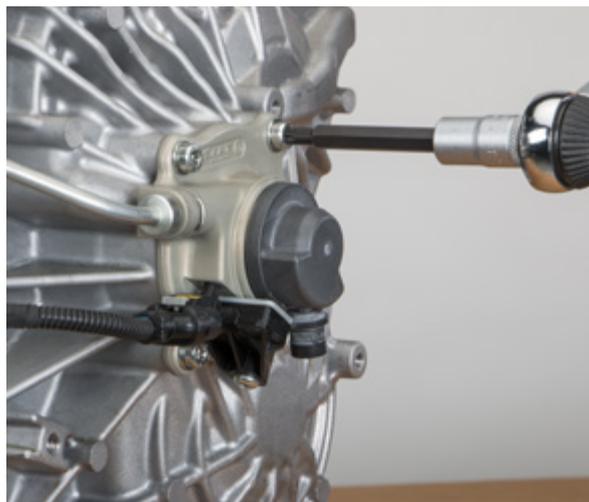
- Remova qualquer excesso de lubrificante do exterior das estrias do disco de embraiagem e do veio primário da transmissão



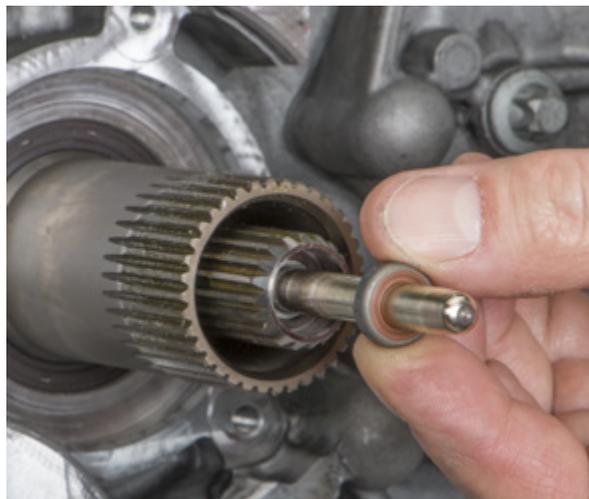
- Revista as estrias do veio primário interno com uma camada fina de massa lubrificante



- Monte o cilindro escravo concêntrico com a haste de controlo
- Certifique-se de que o defletor de óleo se encontra na posição de instalação
- Utilize uma chave dinamométrica para apertar os parafusos a **10 Nm ( $\pm 2$  Nm)**
- Remova o tampão do tubo hidráulico
- Ligue a ligação hidráulica e elétrica ao cilindro escravo concêntrico



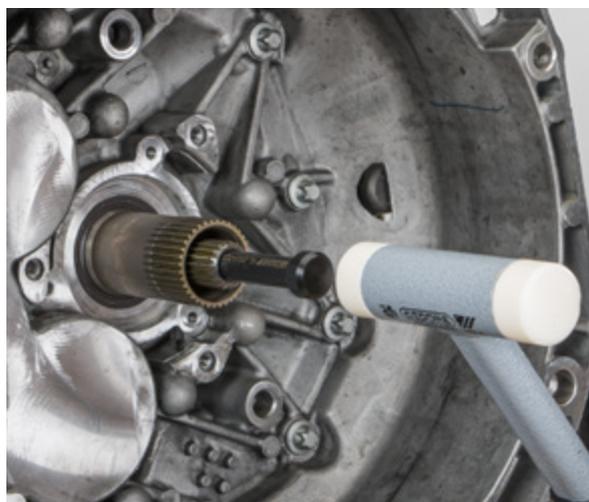
- Rode o dispositivo de montagem KL-0500-723 na rosca da haste de controlo e, em seguida, humedecça com óleo de engrenagem
- Oriente manualmente o anel de retenção até à extremidade do dispositivo de montagem, respeitando o sentido da montagem



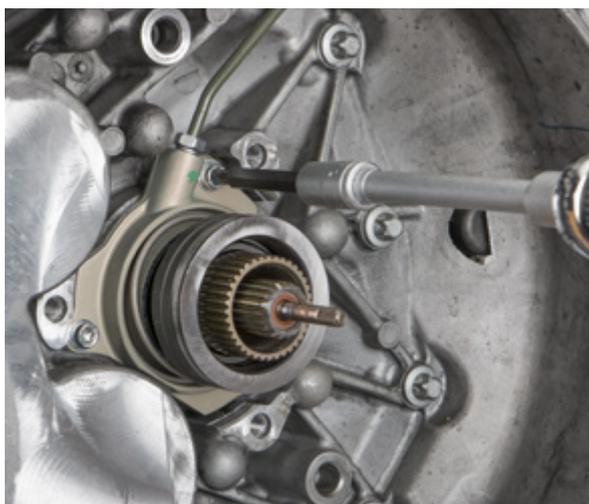
- Encaminhe o anel de retenção para a posição final especificada com a ferramenta especial KL-0500-725
- Remova o dispositivo de montagem

**Nota:**

A profundidade de fixação do anel de retenção está limitada por uma transição no veio primário da transmissão.



- Monte o sistema de acionamento central
- Encaixe a ligação hidráulica do sistema de acionamento central na respectiva posição no travão de plástico
- Aperte uniformemente três parafusos novos com a mão; não incline o cilindro escravo concêntrico no processo
- Aperte os parafusos a **10 Nm ( $\pm 2$  Nm)**



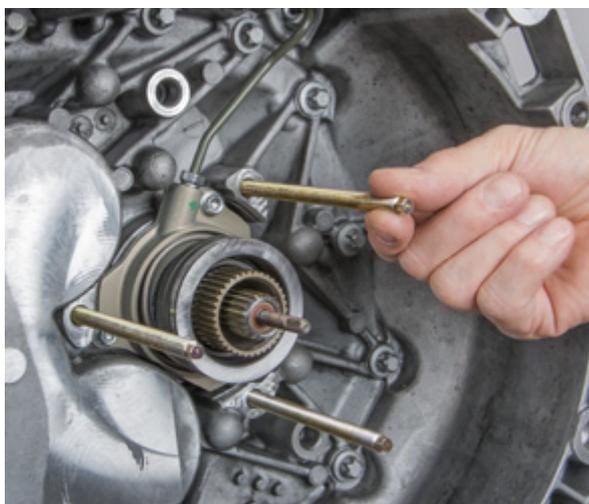
- Em primeiro lugar, instale o tubo hidráulico na ligação do sistema de acionamento central e bloqueie-o com um clip de segurança
- Em seguida, remova o tampão da unidade hidráulica e ligue o tubo

**Nota:**

Quando montar o tubo hidráulico, certifique-se de que as ligações estão corretamente bloqueadas. As correções em transmissões instaladas são extremamente complicadas devido a restrições de espaço.



- Aperte manualmente as hastes roscadas KL-0500-7271 o máximo possível na caixa da embraiagem



- Posicione os orifícios do prato de pressão e a flange sobre cada um

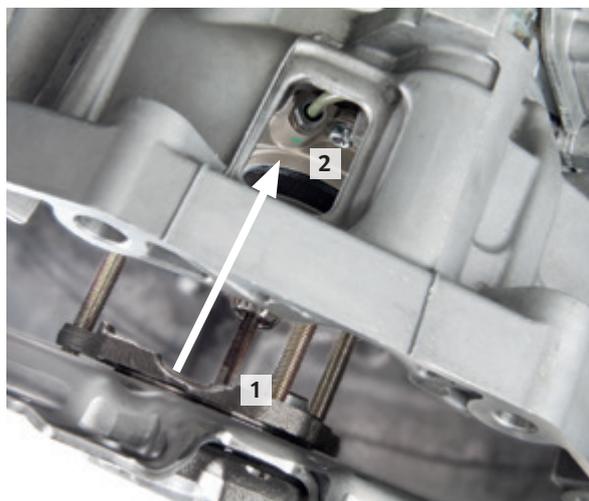


- Oriente o prato de pressão com a flange sobre as hastes roscadas da ferramenta especial

**Importante:**

Quando montar o prato de pressão, a reentrância arredondada da flange (1) deve estar sobre a ligação hidráulica do cilindro escravo concêntrico (2) assim que a ligação hidráulica estiver montada.

Se a flange estiver incorretamente instalada, a embraiagem e o sistema de acionamento serão danificados!



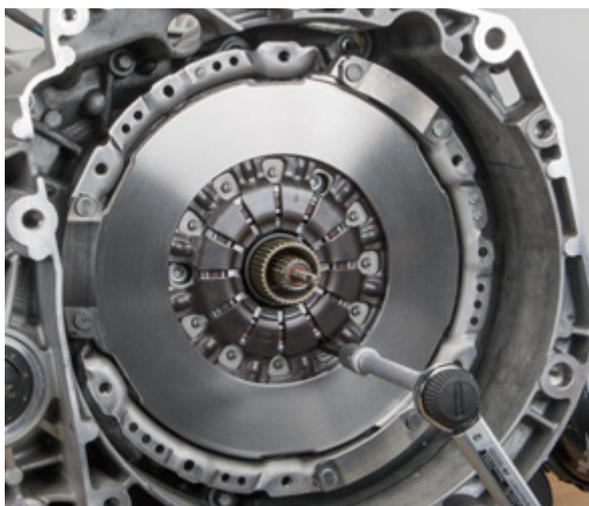
- Aperte uniformemente três pinos de centragem KL-0500-727 nas hastes roscadas com a mão; não incline a flange no processo

**Nota:**

Durante este procedimento, a flange da embraiagem é pressionada contra a pré-carga do sistema de acionamento central na sede da transmissão. No processo, a maior força necessária para rodar ainda não significa que se encontra na posição de instalação final. A embraiagem apenas alcança a sua posição de instalação correta quando todos os pinos não se moverem mais e as hastes roscadas apresentarem o mesmo comprimento.



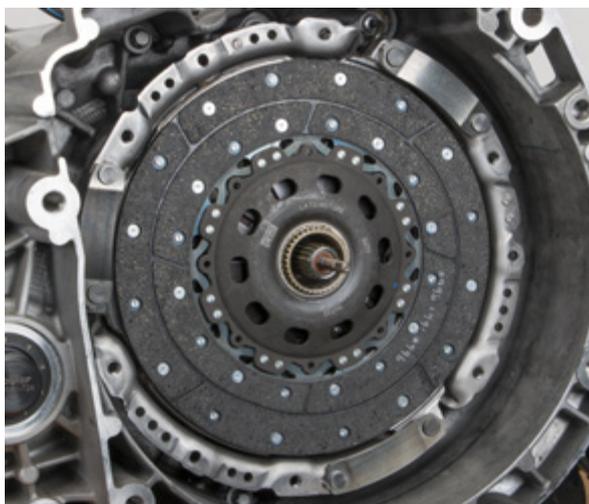
- Remova a primeira haste roscada com o pino, substitua por um parafuso novo e aperte manualmente
- Repita o procedimento com a segunda e a terceira haste roscada
- Aperte os três parafusos com **25 Nm ( $\pm 10\%$ )**
- Verifique se o prato de pressão pode ser rodado manualmente com precisão e silêncio
- Remova a massa lubrificante da superfície de fricção do prato de pressão



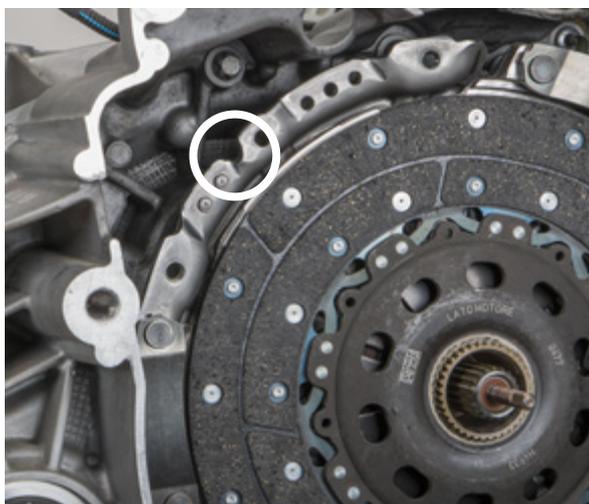
- Instale o disco de embraiagem

**Nota:**

Tenha em consideração a posição de montagem. As etiquetas “FLYWHEEL SIDE” ou “LATO MOTORE” devem estar viradas para o volante.



- Coloque o entalhe da embraiagem na posição de “11 horas”.



- Remova a massa lubrificante da superfície de fricção do prato central
- Instale a embraiagem com o prato central. Certifique-se de que o cubo da embraiagem não interfere ou danifica a rosca da haste de controlo

**Importante:**

Durante a montagem, os entalhes das embraiagens e do prato central devem estar alinhados!



- Aperte manualmente os parafusos
- Aperte de forma uniforme e sequencial com **25 Nm ( $\pm 10\%$ )** (se necessário, bloqueie a embraiagem da mesma forma que durante a remoção)



- Aperte o rolamento de embraiagem até entrar em contacto com a mola do diafragma e, em seguida, continue a rodar com cuidado até a arruela de encosto ficar fixa

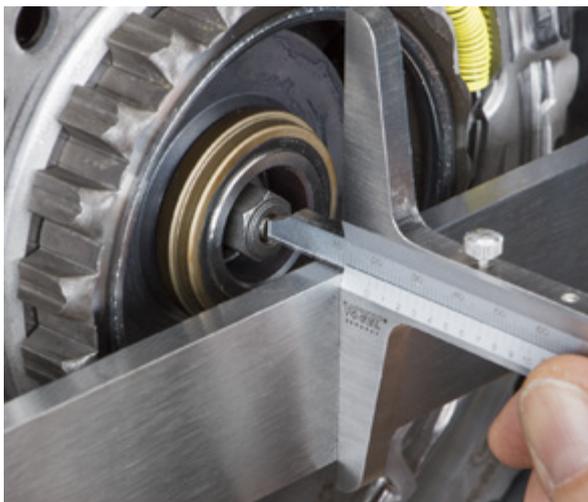
**Importante:**

A porca não deve continuar a ser apertada com a arruela de encosto fixa, uma vez que isto afeta negativamente o resultado de medição do seguinte teste.



- Coloque a régua de aço em ambos os lados da caixa da embraiagem
- Meça a distância até à haste de controlo e tome nota como valor 1

**Exemplo: Valor medido 1 = 21,0 mm**



- Meça a distância ao rolamento de embraiagem e tome nota como valor 2

**Exemplo: Valor medido 2 = 35,0 mm**

- Subtraia a largura da régua (p. ex., 7,7 mm) do valor 2 medido e compare com o valor-alvo

**Exemplo: 35,0 mm – 7,7 mm = 27,3 mm**

**Valor-alvo:**

Motores a gasolina: **28,6 mm (±2,0 mm)**

Motores a diesel: **44,6 mm (±2,0 mm)**

- Se o valor calculado se encontrar fora da tolerância, as embraiagens ou o cilindro escravo concêntrico não estão montados corretamente



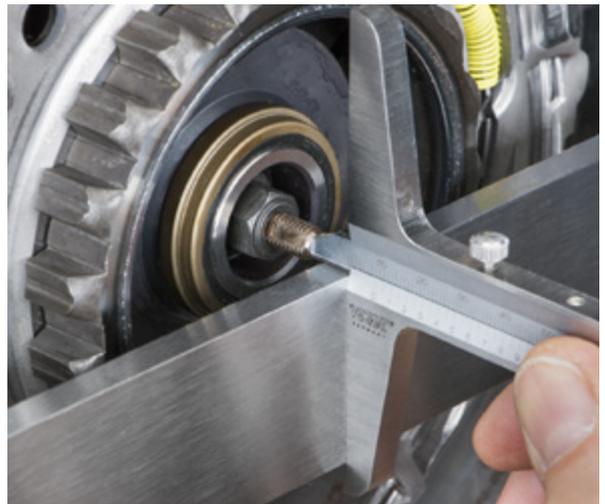
- Rode o rolamento de embraiagem com 10,5 rotações



- Determine novamente a distância até à haste de controlo
- Subtraia o valor medido do valor medido 1

**Exemplo:**  $21,0 \text{ mm} - 10,5 \text{ mm} = 10,5 \text{ mm}$

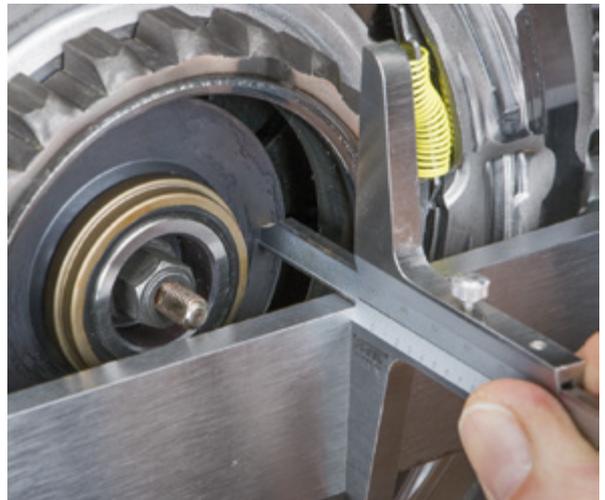
- O valor calculado deve ser igual a **10,5 mm ( $\pm 0,1 \text{ mm}$ )**
- Se o valor se encontrar fora do intervalo de tolerância, ajuste a porca do rolamento de embraiagem até alcançar o valor necessário



- Determine novamente a distância até ao rolamento de embraiagem
- Compare a medida determinada com o valor medido 2

**Exemplo:**            **35,0 mm (valor medido 2)**  
                              **35,0 mm (dimensão determinada)**  
desvio                    **0,0 mm**

- Os desvios superiores a  $\pm 2 \text{ mm}$  não são admissíveis e indicam um erro na montagem do rolamento de encosto ou no seu ajuste básico. Para corrigir isto, recomenda-se que se repita estes procedimentos



- Instale o novo dispositivo de bloqueio de parafusos

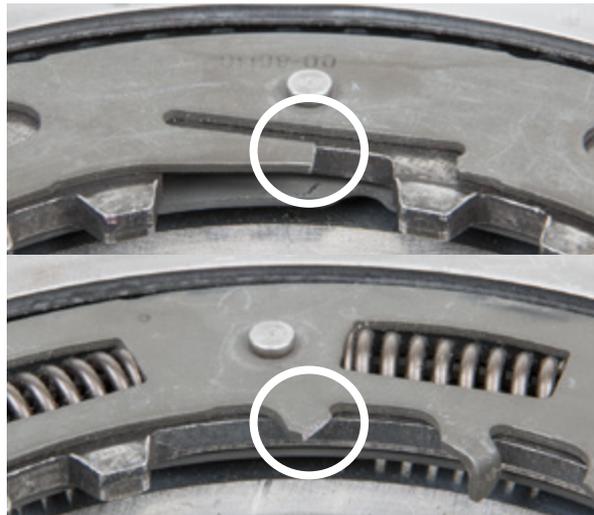


## 5 Instruções para o Volante Bimassa (DMF)

### Importante:

Antes da instalação da transmissão, deve ser reposto o anel de suporte de um DMF utilizado anteriormente. Se este procedimento não for seguido, a dupla embraiagem e o DMF serão danificados!

- Não é possível efetuar um teste funcional no DMF ao utilizar o equipamento de oficina. Se forem detetados entalhes de retenção ou linguetas da mola quebradas durante a inspeção visual, o DMF deve ser substituído

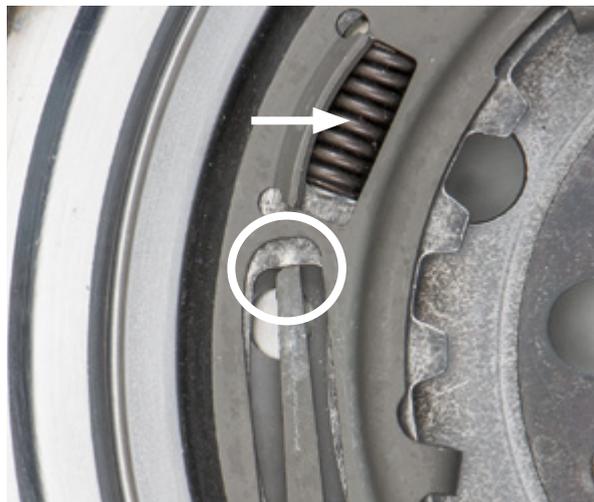


### DMF com um Anel Anti-folga de Reposição

- As molas helicoidais do anel anti-folga são comprimidas e as linguetas da mola estão no batente
- A transmissão pode ser montada

### Nota:

Os novos DMF são sempre fornecidos com um anel anti-folga de reposição.



### DMF com Anel Anti-folga Acionado

- No caso de um DMF anteriormente utilizado, as molas helicoidais do anel anti-folga são descomprimadas e as linguetas da mola estão acima do batente
- A transmissão ainda não deve ser montada neste momento
- Antes da instalação da transmissão, o anel anti-folga deve ser reposto com uma ferramenta especial, p. ex., KL-0500-721



## 6 Versões de DMF

Os motores a gasolina e diesel podem ser equipados com duas versões de DMF diferentes. As versões mais atuais podem ser identificadas pelo anel anti-folga com uma aba para a mola helicoidal giratória. No caso de veículos antigos, esta característica não está presente.

No seguinte procedimento de reparação, é atribuída uma posição de montagem particular a cada DMF na ferramenta de reposição. Portanto, aconselha-se a utilização das imagens abaixo para determinar o DMF instalado no veículo e para tomar nota do número da versão.

### DMF para Motores a Diesel

Versão 1: Anel anti-folga com aba para mola helicoidal giratória



Versão 3: Anel anti-folga sem aba para mola helicoidal giratória



### DMF para Motores a Gasolina

Versão 2: Anel anti-folga com aba para mola helicoidal giratória

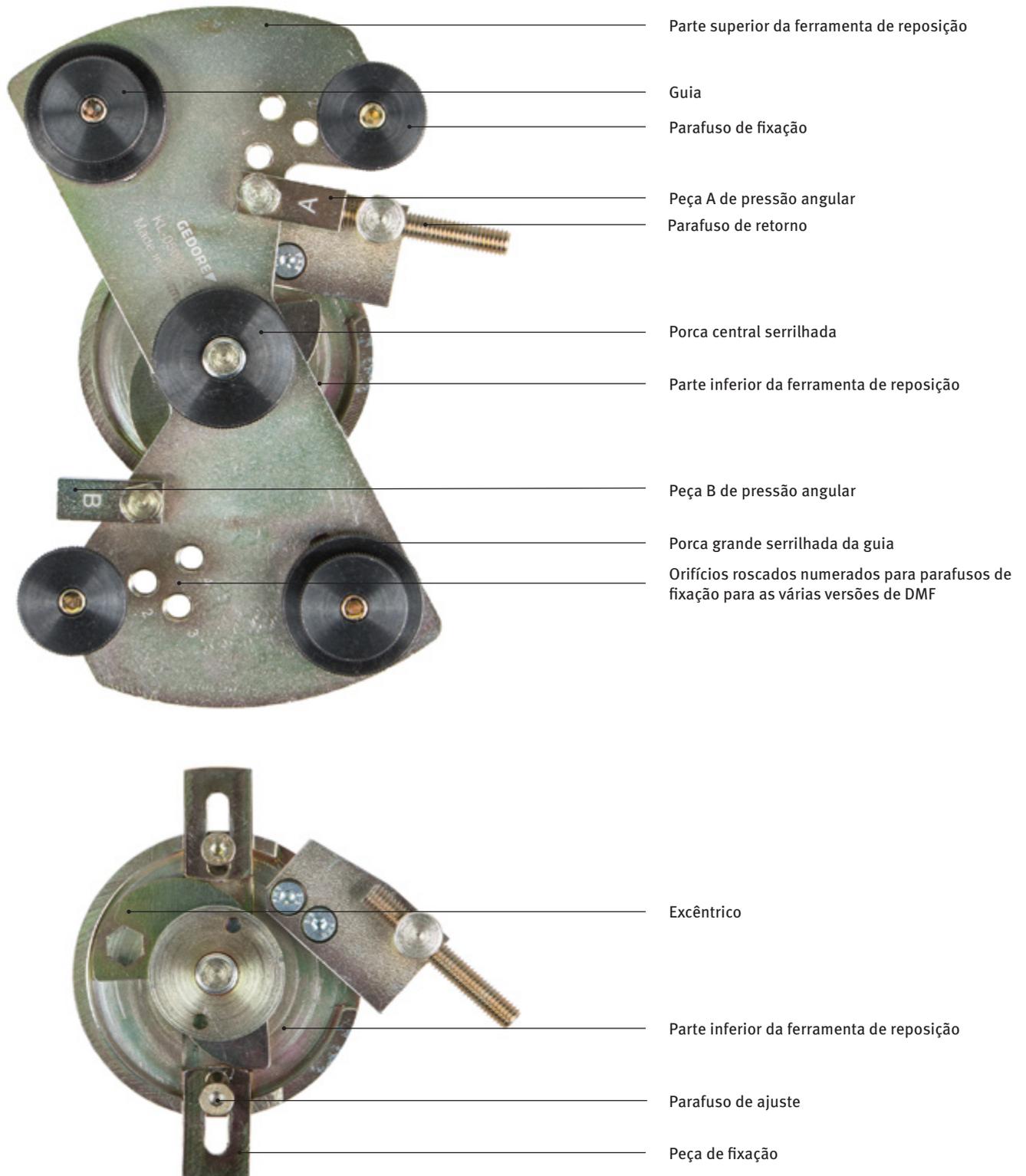


Versão 4: Anel anti-folga sem aba para mola helicoidal giratória



## 7 Ferramenta de Reposição de DMF KL-0500-721

### Design



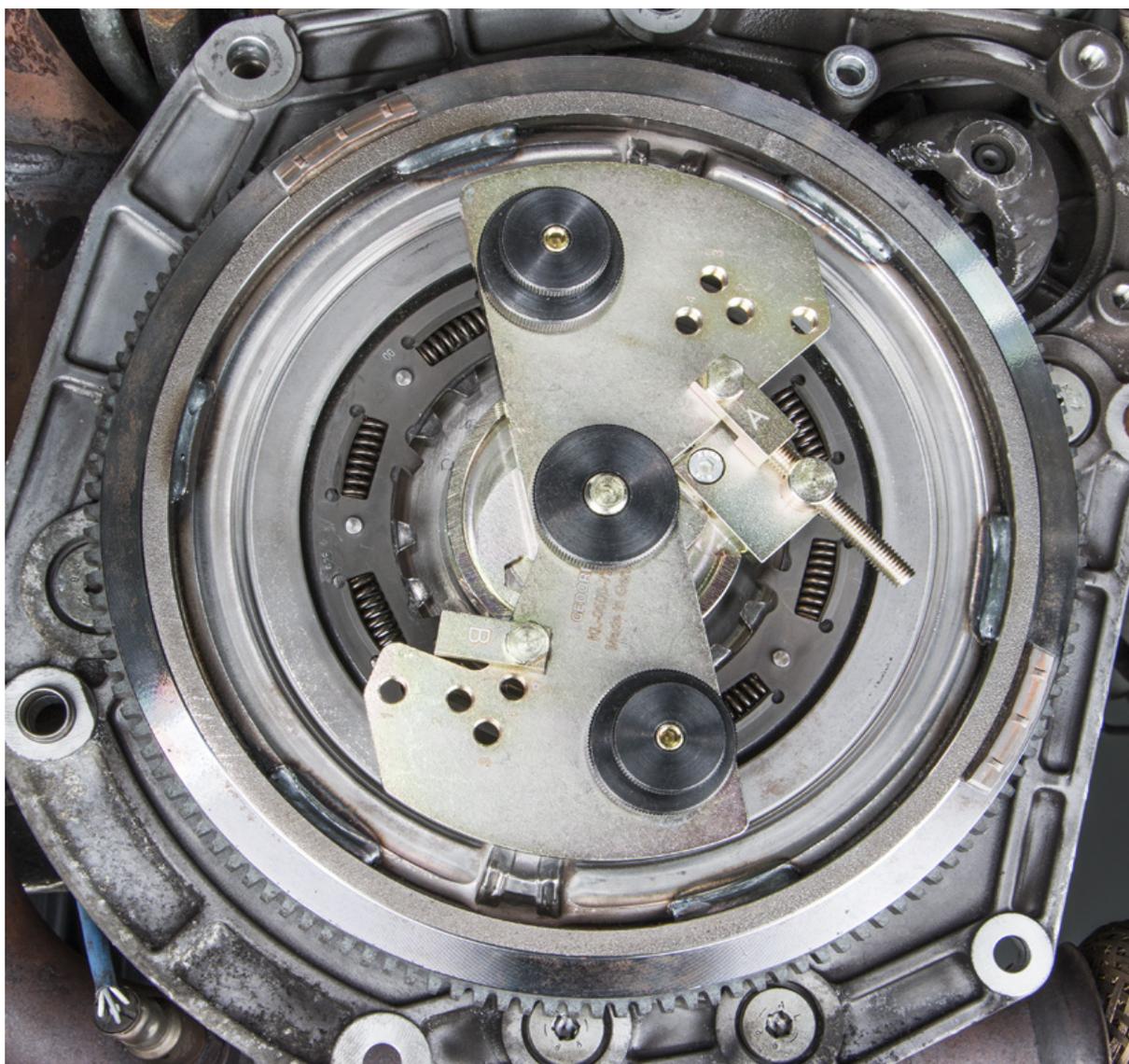
## Descrição

Os veículos com uma dupla embraiagem a seco estão equipados com um design especial do DMF. Em vez da superfície de fricção, é utilizada uma flange com engrenagem interna. A engrenagem dentada da dupla embraiagem interage com esta flange. Uma vez que as duas coroas dentadas de engate produziram ruídos, está instalado um anel anti-folga para impedir ruídos. Este anel anti-folga tensiona as duas rodas dentadas de modo às bordas dos dentes não apresentarem folga entre as mesmas.

Se o DMF montado deve ser reutilizado num sistema de dupla embraiagem a seco do Alfa Romeo ou Fiat, o anel anti-folga deve ser repostado antes de a transmissão ser instalada.

A ferramenta de reposição KL-0500-721 pode ser utilizada para repor os anéis anti-folga de todos os DMF no mercado até ao momento para veículos Alfa Romeo/Fiat com uma dupla embraiagem a seco. Não é necessário remover o DMF.

## Exemplo de Aplicação



## 8 Reposição do Anel Anti-folga do DMF

Posição de montagem da parte inferior da ferramenta de reposição para as respectivas versões de DMF.

### Versão 1

Motor a diesel  
Anel anti-folga com aba para mola helicoidal giratória



### Versão 2

Motor a gasolina  
Anel anti-folga com aba para mola helicoidal giratória



### Versão 3

Motor a diesel  
Anel anti-folga sem aba para  
mola helicoidal giratória



### Versão 4

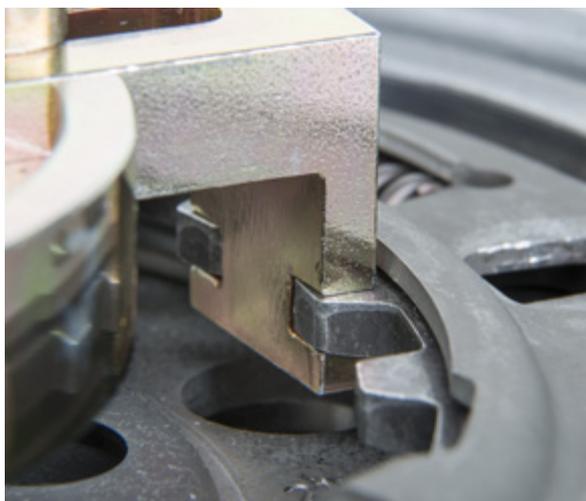
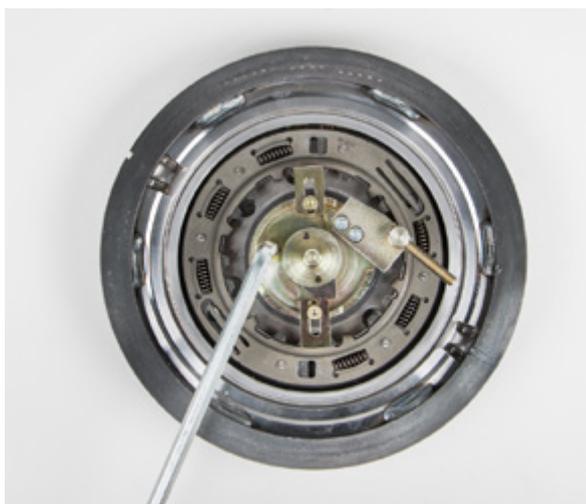
Motor a gasolina  
Anel anti-folga sem aba para  
mola helicoidal giratória



**Nota:**

A seguinte instrução apresenta um exemplo de reposição da versão 1. Todas as outras versões podem ser repostas de acordo com o mesmo princípio.

- Coloque a parte inferior da ferramenta de reposição no centro do DMF (respeite a posição de montagem da respectiva versão; consulte as páginas 31 e 32)
- Rode o excêntrico no sentido dos ponteiros do relógio ao utilizar uma chave Allen até ambos os grampos se encaixarem nos dentes do DMF
- Mantenha o excêntrico com uma pequena pré-carga
- Verifique se os grampos estão corretamente assentes nos dentes



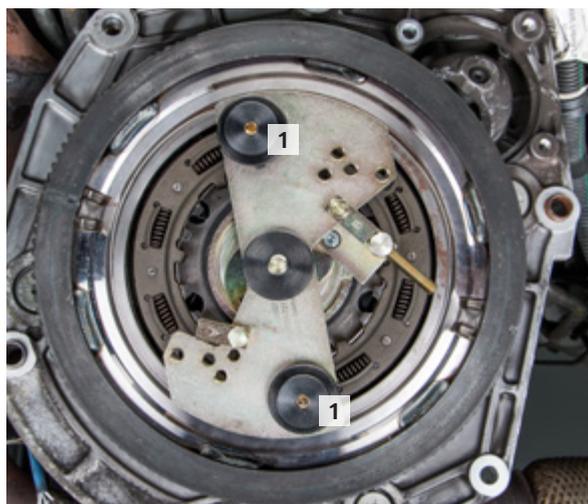
- Aperte ambos os parafusos de ajuste
- Desaperte ao máximo o parafuso de reposição no encaixe sextavado



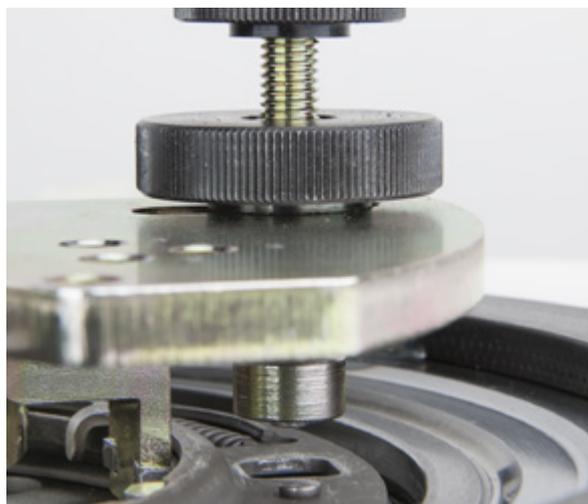
- Rode a guia (1) de volta para o batente
- Monte a parte superior da ferramenta de reposição sem os parafusos de fixação
- Fixe manualmente a porca central serrilhada

**Nota:**

Nas versões 1 e 4 do DMF, a peça **B** de pressão angular da parte superior da ferramenta de reposição aponta para o parafuso de reposição. Para as versões 2 e 3, a parte superior deve ser montada de tal forma que a peça **A** de pressão angular aponta para o parafuso de reposição.



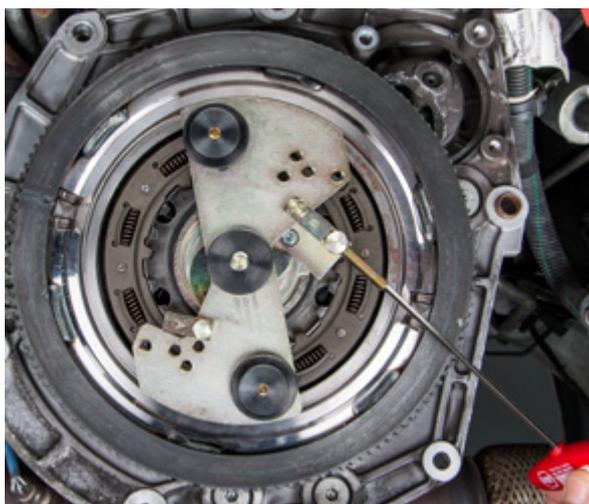
- Alinhe as guias sobre os orifícios no anel anti-folga e aperte uniformemente até que os discos estejam nos orifícios do anel anti-folga
- Aperte manualmente as porcas grandes das guias



- Aplique de forma uniforme e ligeira uma pré-carga nas guias



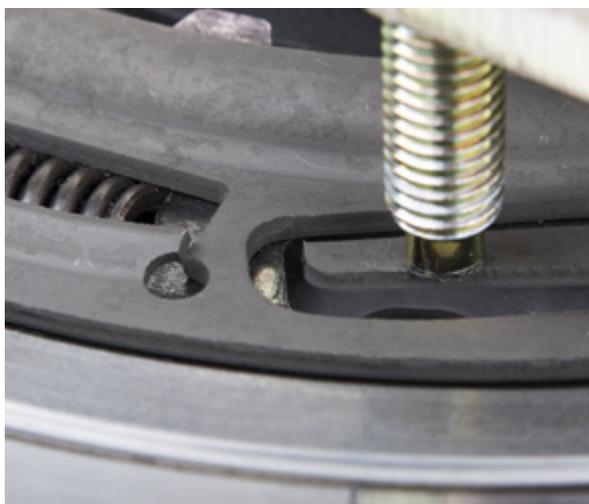
- Aperte o parafuso de reposição de modo ao anel anti-folga girar no sentido contrário da força da mola



- Interrompa o procedimento assim que estiver visível um pequeno espaço entre o batente e a lingueta da mola



- Aperte os parafusos de fixação nos orifícios roscados etiquetados com o número 1 até entrar em contacto com as linguetas da mola



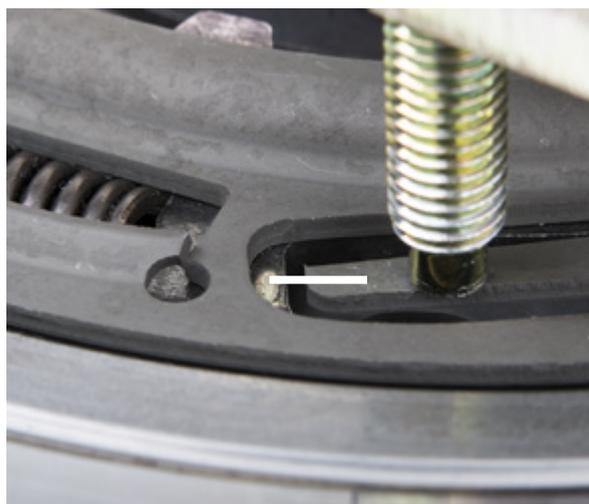
**Nota:**

Com as versões 2, 3 e 4 do DMF, os parafusos de fixação devem ser introduzidos nos orifícios roscados numerados de forma correspondente

- Aperte os parafusos de fixação até as linguetas da mola estarem niveladas com os batentes

**Importante:**

As linguetas da mola podem quebrar se os parafusos de fixação forem demasiado apertados!



- Desaperte o parafuso de reposição de modo a ambas as linguetas da mola tocarem nos batentes
- Remova a ferramenta especial
- Instale a transmissão de acordo com as instruções do fabricante do veículo



## 9 Instalação e Operação Inicial

- Instale a transmissão de acordo com as instruções do fabricante do veículo

### Important:

O motor e a transmissão devem ser unidos manualmente de modo a ambas as flanges entrarem totalmente em contacto. É apenas nesse momento que os parafusos podem ser encaixados e fixos com o binário de aperto indicado.

Se não for possível mover a transmissão para a posição de instalação, a ligação entre a embraiagem e o DMF é de dente a dente. Neste caso, a cambota pode ser ligeiramente rodada no sentido de rotação do motor até ao engate das mudanças.

Se a transmissão for puxada à força para o motor com a ajuda dos parafusos, a dupla embraiagem e o DMF serão danificados!

- Verifique o nível de óleo da transmissão (especificação de acordo com as instruções do fabricante do veículo) e reabasteça conforme necessário
- Verifique o nível de líquido hidráulico (especificação de acordo com as instruções do fabricante do veículo) no controlo da transmissão e reabasteça conforme necessário
- Antes do primeiro arranque, aconselha-se a utilização de uma ferramenta de diagnóstico adequada para verificar se a engrenagem da embraiagem está corretamente assente na engrenagem do DMF

### Fluxo de Trabalho

- Ligue a ferramenta de diagnóstico e ligue a ignição
- Verifique a memória de erros. Se estiver guardado o erro "P2949 – unwanted opening of the clutch for odd gears", e embraiagem não está corretamente assente nos dentes do DMF – não arranque o motor até o erro ser eliminado
- Verifique os valores medidos. Os indicadores para os sinais "Clutch position for odd gears" e "Position for closing clutch odd gears" devem corresponder. O valor deve ser de 10 ( $\pm$  1,0 mm). Se o valor de uma posição inferior a 7,8 mm for determinado para a embraiagem por mudanças ímpares, isto significa que a embraiagem não está corretamente assente nos dentes do DMF. Não arranque o motor até que o erro seja eliminado



Coloque a transmissão o mais próximo possível do motor

### Trabalho Final

- Efetue um ajuste básico com uma ferramenta de diagnóstico adequada
- Efetue um teste de condução de, pelo menos, 20 km
- Verifique novamente o nível do líquido hidráulico da transmissão e adicione líquido hidráulico, se necessário

### Nota:

É efetuada uma adaptação completa da embraiagem quando fizer 100 km. Aconselha-se que conduza em todos os perfis de condução (na cidade, no campo e na autoestrada).

Se continuar sem haver um conforto de aplicação de mudanças satisfatório após este teste de circulação, a linha característica da embraiagem deve ser reconfigurada ao utilizar uma ferramenta de diagnóstico adequada.



Ajuste básico com uma ferramenta de diagnóstico adequada





**Mais informações:**

[www.rexpert.pt](http://www.rexpert.pt)

Telefone: +34 902 111 115

[www.schaeffler-aftermarket.pt](http://www.schaeffler-aftermarket.pt)