SCHAEFFLER
REPXPERT

Solução de Manutenção LuK para Duplas Embraiagens Húmidas

Ferramentas Especiais de Remoção e Instalação

Audi, SEAT, Škoda, Volkswagen
Transmissão de 6 velocidades 02E (DQ 250)
Transmissão de 7 velocidades 0BH, 0DE, 0BT, 0DW (DQ 380/81, DQ 500)



O conteúdo deste folheto não será legalmente vinculativo uma vez que a sua finalidade é meramente informativa. Na medida do legalmente permitido, a Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG não assume qualquer responsabilidade derivada deste folheto ou em relação ao mesmo.
Todos os direitos reservados. Está proibida qualquer cópia, distribuição, reprodução, disponibilização pública ou outra publicação deste folheto, no todo ou em parte, sem o consentimento prévio por escrito da Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG.

Copyright ©
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG
Fevereiro de 2020

A Schaeffler no Automotive Aftermarket – mais inovação, mais qualidade e mais serviços



Schaeffler REPXPERT –
a marca de serviços para profissionais da oficina.
Com o REPXPERT, oferecemos um conjunto abrangente de serviços em relação aos nossos produtos e soluções de manutenção. Está à procura de informações específicas sobre os diagnósticos de danos? Precisa de determinadas ferramentas para ajudar a facilitar a vida quotidiana da sua oficina? Quer se trate do portal online, da linha direta de serviços, de vídeos e instruções de instalação, seminários de formação ou eventos, obtém todos os serviços técnicos de uma única fonte. Efetue agora o seu registo gratuito com apenas alguns cliques em: **www.repxpert.pt**.

A Schaeffler no Automotive Aftermarket – sempre a primeira escolha para a reparação de veículos.
Sempre que um veículo necessita ir à oficina, os nossos produtos e soluções de manutenção são a primeira escolha para resolver os problemas que possam existir. Com a nossa competência de sistemas em transmissões, motores e chassis, somos um parceiro global fiável a nível mundial. Quer se tratem de automóveis de passageiros, veículos comerciais ligeiros e pesados, ou tratores – os nossos componentes perfeitamente ajustados permitem uma substituição de peças rápida e profissional.

Os nossos produtos estão baseados numa abordagem abrangente dos sistemas. Inovação, experiência técnica e a melhor qualidade de fabrico e material, tornam-nos num dos parceiros de desenvolvimento líderes para os fabricantes de veículos, assim como num fornecedor inovador de peças sobresselentes de valor contínuo e soluções de manutenção completas para embraiagens e sistemas de desengate da embraiagem, aplicações de motor e transmissão, e aplicações de chassis com a qualidade de equipamento original – até às ferramentas especiais adequadas.

Há mais de 50 anos, oferecemos tudo o que é necessário para a reparação da transmissão sob a marca LuK. Além dos produtos e família do LuK RepSet para todo o sistema de desengate hidráulico para a reparação de embraiagem profissional, o portfólio também inclui o volante bimassa e componentes para a reparação especializada de transmissões e diferenciais. Também inclui soluções profissionais para a reparação da transmissão de veículos comerciais e tratores.

SCHAEFFLER
REPXPERT





Conteúdo

		Página
1	**Diagnóstico de Danos para o Sistema de Dupla Embraiagem**	**6**
1.1	Instruções gerais para a verificação do sistema	6
1.2	Teste de desgaste	7
1.3	Inspeção visual	7
1.4	Ruído	7
1.5	Diagnóstico	7
2	**Descrição e conteúdo do LuK RepSet 2CT**	**8**
3	**Descrição e conteúdo da Ferramenta especial LuK**	**9**
4	**Desmontagem e montagem da dupla embraiagem**	**10**
4.1	Instruções de reparação	11
4.2	Remoção da dupla embraiagem	12
4.3	Instalação da dupla embraiagem	17

1 Diagnóstico de danos do sistema de dupla embraiagem

1.1 Instruções gerais para a verificação do sistema

Antes de reparar a dupla embraiagem, é importante esclarecer com o cliente várias questões fundamentais para delimitar o padrão de erro com a maior precisão possível.

Se ainda for possível conduzir o veículo, recomendamos que se realize um teste de condução. O cliente deveria ser o condutor para que possa indicar quaisquer falhas de funcionamento possíveis.

DUPLA EMBRAIAGEM, LADO DO MOTOR



DUPLA EMBRAIAGEM, LADO DA CAIXA DE VELOCIDADES



Perguntas específicas para o cliente

- O que é que não funciona exatamente ou qual é a sua queixa em concreto?
- Desde quando existe o problema?
- O problema surgiu de repente ou de forma gradual (lentamente)?
- Quando ocorre o problema? De forma esporádica, com frequência ou sempre?
- Em que situação de condução se encontra o veículo quando o problema ocorre? Por exemplo, ao arrancar, acelerar ou desacelerar ou quando o motor está frio ou quente?
- Qual é a quilometragem do veículo?
- O veículo é submetido a cargas incomuns? P. ex., puxar por um reboque, alta capacidade de carga, subidas frequentes de declives, utilizado como táxi, veículo de frota, carro de aluguer, escola de condução?
- Qual é o perfil de condução? Por exemplo, veículo urbano, trajetos curtos, interurbano, via rápida?
- O sistema de embraiagem/transmissão já foi reparado anteriormente? Nesse caso, com que quilometragem? Qual foi o motivo da queixa? Que reparações foram realizadas?

Testes gerais com o veículo

Antes de começar a reparação do veículo, devem ser verificados os seguintes pontos:

- Entradas de códigos de avarias na unidade de controlo (motor, transmissão, embraiagem, conforto, bus CAN, etc.).
- Alimentação da bateria.

1.2 Teste de desgaste

Não é possível verificar o desgaste da embraiagem com um teste de condução. A parte eletrónica da transmissão e da embraiagem monitorizam o sistema de forma permanente. As avarias são apresentadas no painel de instrumentos.

1.3 Inspeção visual

Antes de realizar a reparação, deve-se verificar normalmente a zona do sistema de embraiagem para localizar fugas e danos. Os danos provocados por peças que se tenham danificado ou as fugas de óleo devido a retentores ou vedantes defeituosos devem ser reparados antes da substituição da embraiagem.

1.4 Ruído

Em relação ao nível de ruído na zona da dupla embraiagem, normalmente deve certificar-se durante um teste de condução de que não se ouve ruídos dos componentes circundantes, como o sistema de escape, as placas protetoras de calor, os suportes do motor, os acessórios, etc. O rádio, o ar condicionado e a ventilação devem estar desligados durante o exame de ruídos. Também pode ser utilizado um estetoscópio na oficina, por exemplo, para localizar a fonte do ruído.

1.5 Diagnóstico

Pode diagnosticar a parte eletrónica da transmissão e da embraiagem. Antes de realizar a reparação, deve ler o conteúdo da memória de erros através de uma ferramenta de diagnóstico adequada e, se possível, conservar uma cópia impressa. O relatório da memória de erros proporciona uma primeira visão geral dos erros do sistema e constitui a base para medidas de reparação posteriores. Este relatório proporciona os dados necessários para avaliar o padrão de erro (importante no momento de entrar em contacto com o centro de serviços ou no caso de uma reclamação da garantia).
Por fim, assim que todos os trabalhos na dupla embraiagem estejam concluídos, deve ser realizado um ajuste básico do sistema de embraiagem através de um dispositivo de diagnóstico adequado.

2 Descrição e conteúdo do LuK RepSet 2CT

O LuK RepSet 2CT (tecnologia de dupla embraiagem) possui todos os componentes necessários para a substituição da transmissão de dupla embraiagem, uma vez que deve ser sempre substituída no seu conjunto.

Não é possível combinar peças utilizadas com as novas que pertencem ao LuK RepSet 2CT. Caso contrário, não se elimina o aparecimento de falhas e avarias.



1 Embraiagem dupla húmida
2 Grupo de cobertura
3 Arruelas
4 Cobertura de fecho da embraiagem
5 Grupo de embraiagem
6 Rolamento piloto

3 Descrição e conteúdo da Ferramenta especial LuK

A ferramenta especial LuK (ref.: 400 0540 10) representa uma peça essencial do equipamento para poder desmontar e montar corretamente as duplas embraiagens húmidas em transmissões de 6 e 7 velocidades.

Devido ao espaço limitado de montagem, não é possível remover a dupla embraiagem do seu alojamento e voltar a introduzir a mesma de forma manual. Por conseguinte, o conjunto possui duas ferramentas especiais de montagem para isso.

É necessário um apoio de retenção para realizar a instalação profissional da nova dupla embraiagem. Ao contrário de outras ferramentas similares, o desenho desta elimina a necessidade de elementos mecânicos adicionais para o processo de montagem. Após a instalação, deve ser ajustada a folga axial da dupla embraiagem com anilhas (incluídas no LuK RepSet). Este kit de ferramentas também inclui as ferramentas de medição necessárias e os seus suportes na caixa de transmissão.



1 Extrator de inércia
2 Instrumento de medição com suporte
3 Suporte
4 2 tampões
5 2 ganchos de fixação
6 Apoio de retenção para DQ 250
7 Apoio de retenção para DQ 250DQ 380/81 y DQ 500
8 Manga de fixação para DQ 250
9 Pinça
10 Manga de fixação para DQ 380/81 e DQ 500


REPXPERT
MENU
ARBEITEN
LERNEN
INFORMIEREN
PRODUKTKATALOG
TRAINING
AKTUELLES

4 Desmontagem e montagem da dupla embraiagem

4.1 Instruções de reparação

Válidas para:

- Transmissão de 6 velocidades DQ 250, p. ex. 02E, etc.
- Transmissão de 7 velocidades DQ 380/81, p. ex. 0DW, 0DE, etc.
- Transmissão de 7 velocidades DQ 500 7, p. ex. 0BH, etc. Com uma dupla embraiagem húmida em Audi, SEAT, Škoda e Volkswagen.

Em conjunto com:
LuK RepSet 2CT

Utilização da ferramenta especial LuK:
Ref.: 400 0540 10

Instruções importantes para uma reparação correta:

- As reparações apenas podem ser realizadas por pessoal especializado com a utilização de equipamentos da oficina.
- Devido ao desenvolvimento técnico permanente da série pelo fabricante do veículo, o processo de reparação e as ferramentas especiais necessárias estão sujeitos a alterações, como as dimensões dos calibres.
- As reparações devem ser sempre realizadas ao seguir as instruções de reparação atualizadas e com as ferramentas especiais adequadas.

Os dados e as informações mais recentes podem ser consultados em: www.repxpert.pt

- Aquando da substituição da embraiagem, recomendamos que o volante bimassa (DMF) seja verificado e substituído, se necessário. Se o DMF for reutilizado, o perfil dos dentes que ligam com a embraiagem não deve apresentar desgaste.
- Tal como ocorre aquando da reparação de uma embraiagem normal, ao substituir a dupla embraiagem, o rolamento piloto também deve ser substituído (incluído no LuK RepSet 2CT).
- Antes de montar a dupla embraiagem, deve-se limpar profundamente os veios primários da transmissão e confirmar se apresentam danos.
- Antes de instalar a transmissão, é necessário lubrificar a engrenagem do DMF ou do cubo de entrada. A escolha do lubrificante está determinada principalmente nas informações facultadas pelo fabricante do veículo. Caso não haja especificações, pode ser utilizada massa lubrificante de alto desempenho resistente ao envelhecimento e resistente à temperatura
- Confirme se o espaçador está bem colocado no motor e substitua o mesmo caso esteja danificado (se estiver disponível).
- As guias de ajuste em falta ou que apresentem danos devem ser substituídas.
- Utilize sempre um dispositivo de elevação adequado para remover e instalar a transmissão. Oriente manualmente o motor e a transmissão em conjunto até que as superfícies da caixa entrem totalmente em contacto antes de os aparafusar.
- Depois de instalar a embraiagem e a transmissão, devem ser realizados os ajustes básicos do sistema através de um dispositivo de diagnóstico adequado.
- Cada LuK RepSet 2CT deve ser instalado integralmente. Não é possível combinar peças utilizadas com as novas que pertencem ao LuK RepSet.
- As peças da transmissão que estejam oleosas ou sujas devem ser limpas antes de serem utilizados componentes novos. A limpeza deve estar garantida durante todo o processo de reparação.

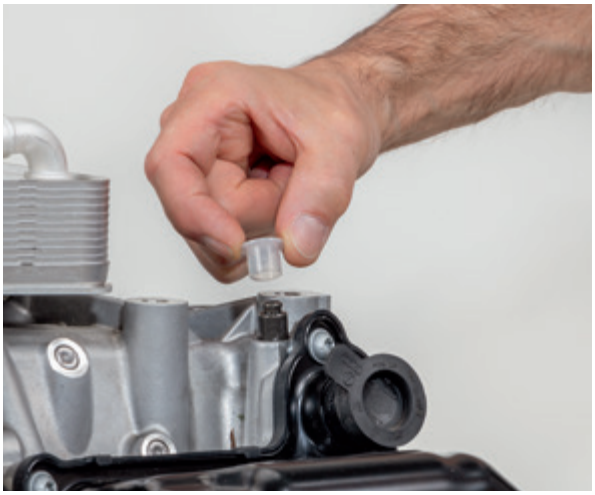
Importante:
As embraiagens ou os volantes bimassa que tenham sofrido alguma queda não devem ser reparados nem montados.

4.2 Remoção da dupla embraiagem

- Esvazie o óleo da transmissão.
- Remova a transmissão de acordo com as especificações do fabricante do veículo.

Transmissão DQ 250:

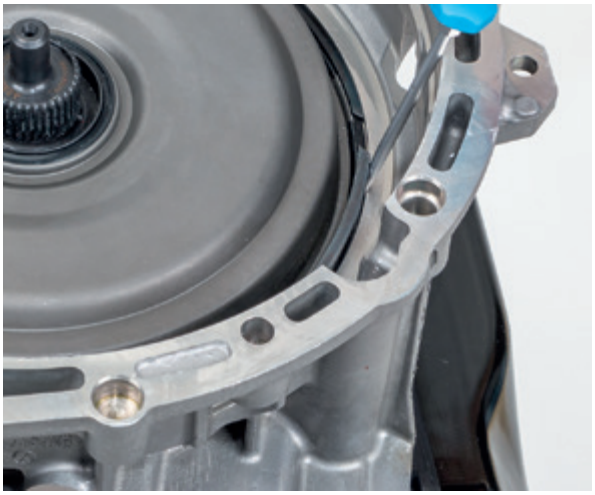
- Na posição de montagem, o óleo residual da transmissão pode sair pela válvula de ventilação. Para evitar isso, pode remover esta válvula e tapar a abertura com o tampão KL-0500-6071.



- Substituir o filtro de óleo da transmissão.
- Coloque a transmissão na vertical através de um suporte de montagem ou numa superfície de trabalho plana.

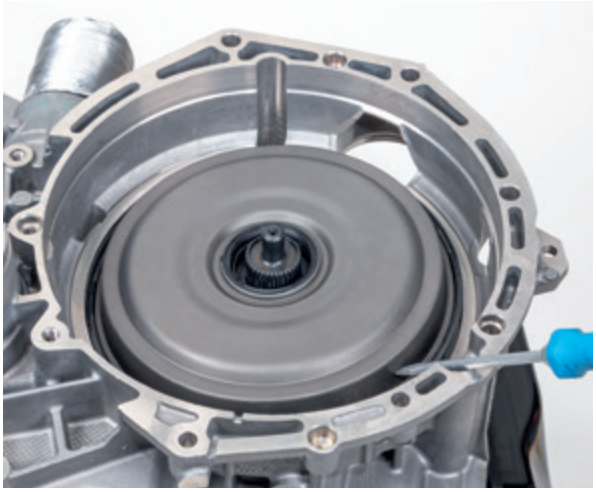


- Utilize uma chave de fendas de cabeça plana para remover o freio de retenção da tampa de fecho da embraiagem.



- Alavanque e remova a tampa de fecho da embraiagem com uma chave de fendas de cabeça plana.

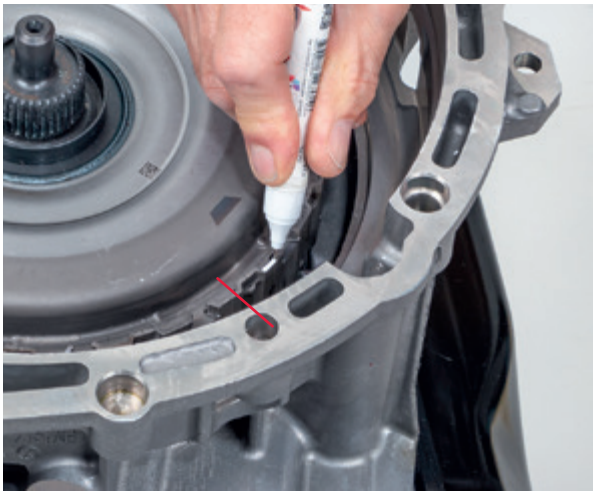
Nota:
Uma vez que a tampa de fecho da embraiagem e o freio de retenção tenham sido removidos, não podem ser novamente utilizados.



- Remova o freio de retenção sobre o disco de arrasto ao utilizar uma chave de fendas de cabeça plana.



- Caso a dupla embraiagem seja utilizada novamente, o disco de arrasto e o suporte do prato devem ser devidamente marcados. Se estas marcas não existirem, devem ser realizadas.



- Bloqueie o casqulho centrador KL-0500-900 ao rodar a guia no entalhe do veio inferior da engrenagem do disco de arrasto.
- Enrosque o extractor de inérica KL-0049-100 no casqulho centrador e desmonte o disco de arrasto.



- Remova o freio de retenção da veio primário da transmissão.

Transmissão DQ 380/81 e DQ 500:

- Conserve o freio de retenção para medições posteriores.



Transmissão DQ 380/81 e DQ 500:

- Remova a anilha.

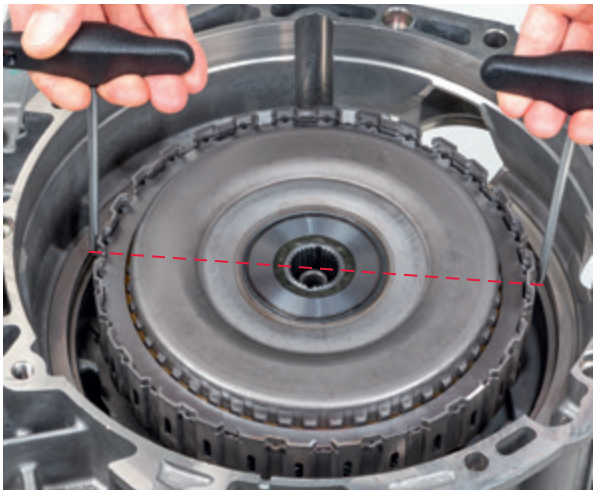


Transmissão DQ 250:

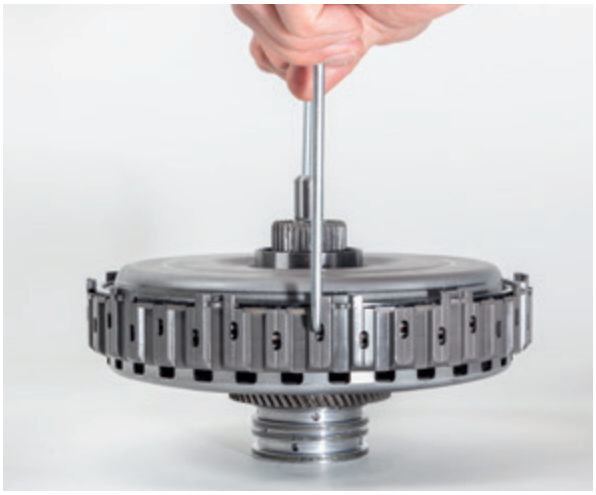
- Remova o eixo da bomba de óleo da veio primário da transmissão.



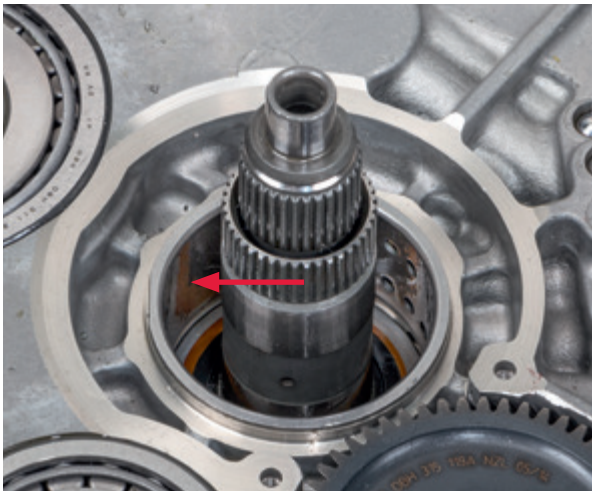
- Coloque os puxadores de desmontagem KL-0500-906 em ambos os lados alinhados com o centro da dupla embraiagem.
- Levante e remova a dupla embraiagem.



- Coloque a dupla embraiagem numa superfície limpa.



- Verifique a superfície de rolamento da falange da transmissão. Não deve apresentar sinais de estrias.



4.3 Instalação da dupla embraiagem

- Limpe a campânula da engrenagem
- Os resíduos de sujidade ou óleo apenas com um pano de limpeza sem fibras
- Não utilize ar comprimido ou produto de limpeza dos travões
- Remova a nova dupla embraiagem da embalagem

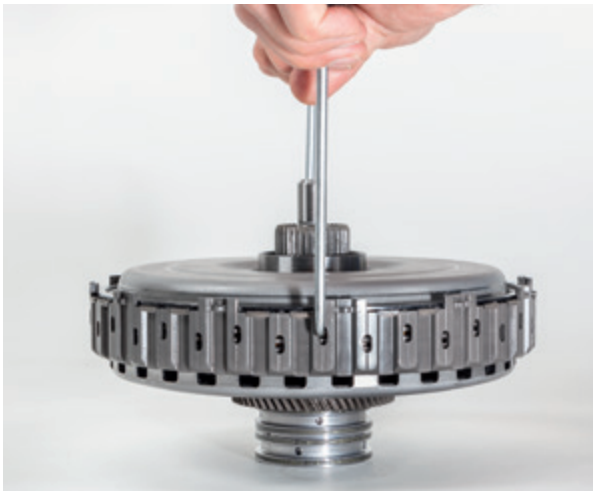
Nota:
A dupla embraiagem não tem de ser desmontada, uma vez que isto faz com que os discos no interior se movam, o que torna a instalação mais difícil. Em alguns casos, isto pode impedir que a dupla embraiagem seja ajustada corretamente depois da instalação.



- Rode manualmente os anéis de vedação na dupla embraiagem. Têm de se mover facilmente
- Alinhe os espaços nos anéis de vedação 1 e 3 na mesma posição
- Alinhe os espaços nos anéis de vedação 2 e 4 para que tenham um desvio de 180° para os espaços nos anéis de vedação 1 e 3

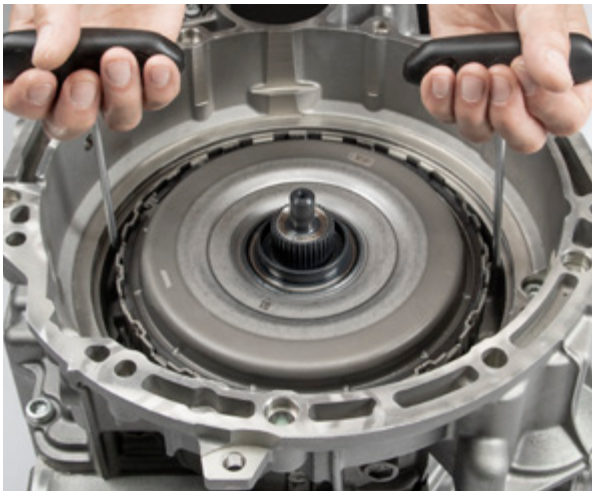


- Gancho de fixação KL0500906 para a remoção na introdução dos orifícios do suporte de lâmina externa



- Introduza a dupla embraiagem

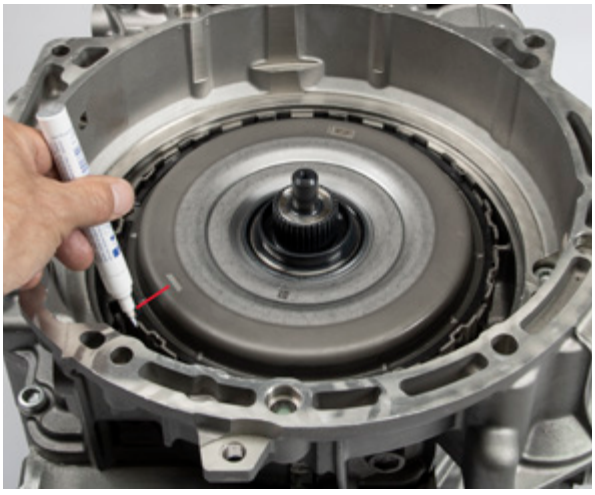
Nota:
instale a dupla embraiagem com cuidado, não a deixe cair dentro! Se não for conseguida a posição de instalação correta, levante a embraiagem e rode-a ligeiramente e, em seguida, volte a tentar.



- A dupla embraiagem está na posição de instalação correta quando assenta na base do parafuso de fixação sem qualquer folga

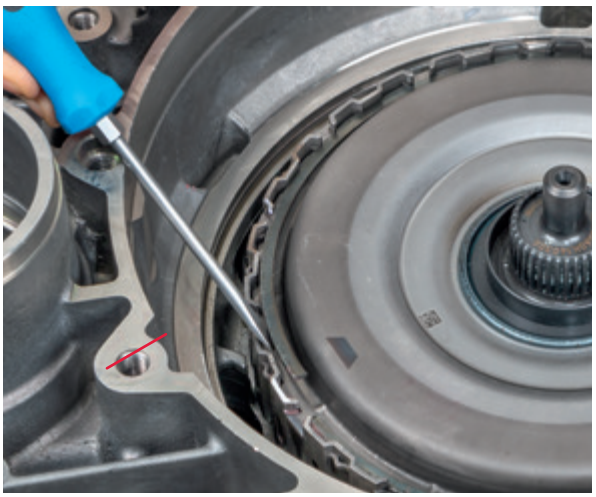


- Verifique se há marcas no disco de acionamento e no suporte da placa externa (se não houver marcas, estas têm de ser aplicadas antes da remoção)



- Afaste o anel de retenção no disco de acionamento ao utilizar uma chave de fenda plana

Nota:
o anel de retenção é reutilizado.



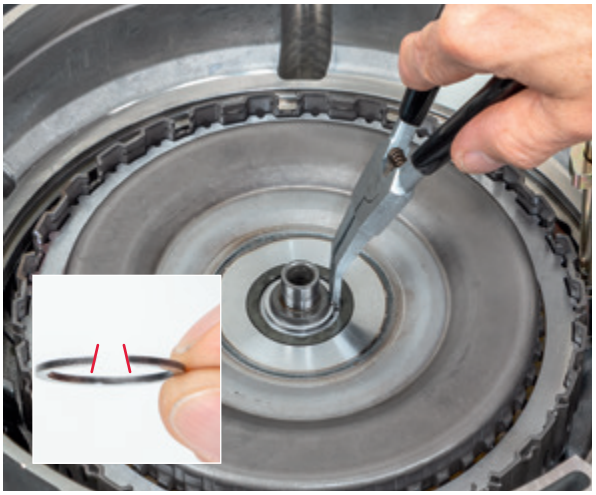
- Bloqueie a pinça KL-0500-900 ao rodar a manga no entalhe do eixo inferior da engrenagem do disco de acionamento
- Aparafuse o extrator de inércia KL-0049-100 na pinça e remova o disco de acionamento



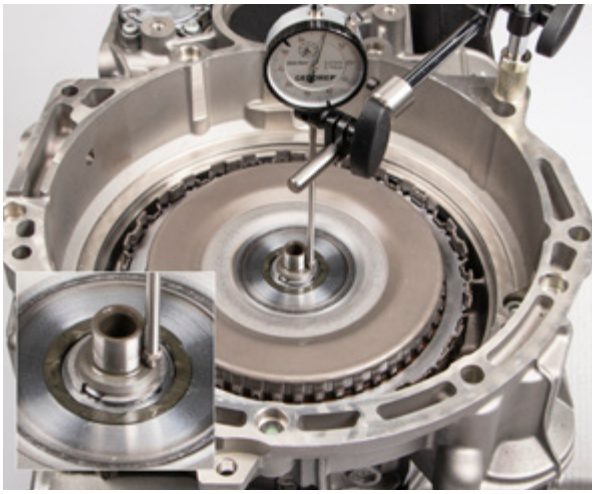
Transmissão DQ 380/81 e DQ 500:
- Monte o “antigo” anel de retenção do eixo de entrada da transmissão. A abertura mais pequena no anel de retenção tem de estar virada para cima

Nota:
o “antigo” anel de retenção apenas é utilizado para as medições.

Transmissão DQ 250:
- Encaixe o anel de retenção com uma espessura de 2 mm. A abertura mais pequena no anel de retenção tem de estar virada para cima



- São necessárias três medições (duas no caso da transmissão DQ 250) para determinar a espessura da arruela e anel de retenção



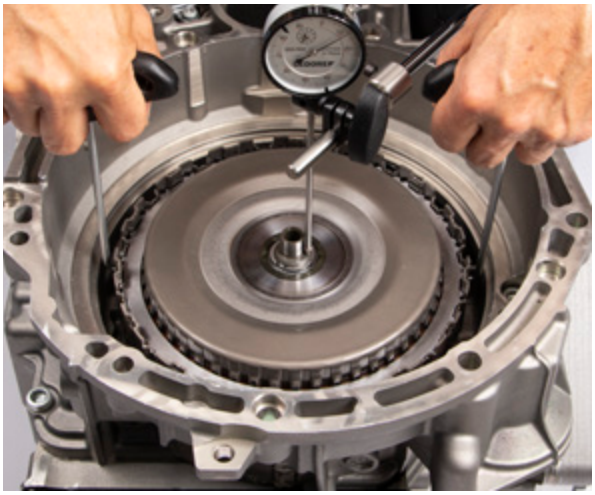
Medição 1:
folga axial do eixo de entrada da transmissão
- Instale o instrumento de medição com suporte KL-0500-606 na caixa de transmissão
- Posicione o botão de pressão do instrumento de medição no eixo de entrada da transmissão
- Ajuste o instrumento de medição para 0 com uma pequena pré-carga
- Levante a dupla embraiagem com os ganchos de retenção KL-0500-906 de forma firme no sentido ascendente no suporte da placa e tome nota do resultado da medição

Exemplo:
Valor medido 1: 0,12 mm



Medição 2:
folga axial da dupla embraiagem no eixo de entrada da transmissão
- Posicione o botão de pressão do instrumento de medição no cubo do suporte da placa (certifique-se de que a ponta de medição não assenta no anel de retenção)
- Ajuste o instrumento de medição para 0 com uma pequena pré-carga
- Levante a dupla embraiagem com os ganchos de retenção KL-0500-906 de forma firme no sentido ascendente no suporte da placa e tome nota do resultado da medição

Exemplo:
Valor medido 2: 1,40 mm



- Determine a espessura da arruela ou anel de retenção ao utilizar o seguinte cálculo:

Transmissão DQ 380/81 e DQ 500:
valor medido 2 – valor medido 1 – 0,11 mm = espessura da arruela

Transmissão DQ 250:
valor medido 2 – valor medido 1 + 1,85 mm = espessura do anel de retenção

Exemplo:
Valor medido 2: 1,40 mm
Valor medido 1: – 0,12 mm
– 0,11 mm

Medição calculada para
arruela/anel de retenção 1,17 mm

- Selecione uma arruela ou anel de retenção da gama com uma espessura que esteja o mais próxima do valor calculado. Se houver uma diferença, utilize sempre arruela próxima maior ou o anel próximo maior de retenção:

Exemplo:
Medição calculada para
arruela/anel de retenção 1,17 mm

Anel de retenção da
arruela para instalação 1,20 mm



Caixa de velocidades DQ 250:
- Remova o anel de retenção com uma espessura de 2 mm e instale um anel com a espessura calculada
- Instale o eixo da bomba de óleo



Caixa de velocidades DQ 380/81 e DQ 500:
- Remova o “antigo” anel de retenção
- Instale a arruela com a espessura calculada
- Instale o “antigo” anel de retenção

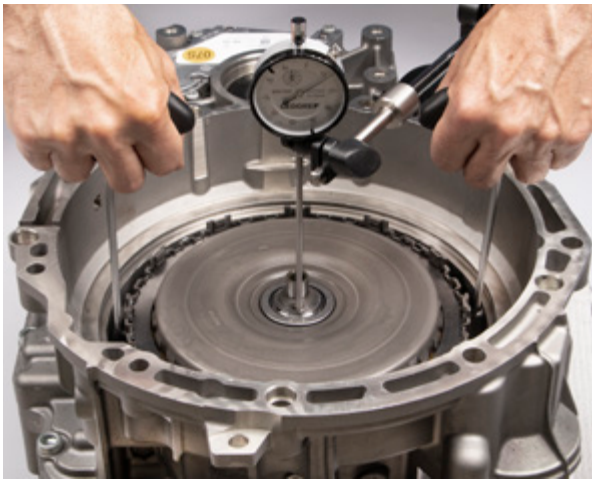


Medição 3:
Medição de controlo (apenas para a caixa de velocidades DQ 380/81 e DQ 500)

- Posicione o botão de pressão do instrumento de medição na abertura do anel de retenção sobre a arruela
- Ajuste o instrumento de medição para 0 com uma pequena pré-carga
- Levante a dupla embraiagem com os ganchos de retenção KL-0500-906 de forma firme no sentido ascendente no suporte da placa externa e tome nota do resultado da medição



Exemplo:
Valor medido 3: 0,20 mm



Caixa de velocidades DQ 380/81 e DQ 500:
Os valores medidos 3 e 1 são utilizados para calcular se a folga axial da dupla embraiagem se encontra dentro do intervalo de tolerância.

Valor medido 3 – valor medido 1 = folga axial da dupla embraiagem

Exemplo:
Valor medido 3: 0,20 mm
Valor medido 1: – 0,12 mm

Resultado da
medição de controlo: 0,08 mm

Ponto de ajuste: entre 0,05 mm a 0,12 mm



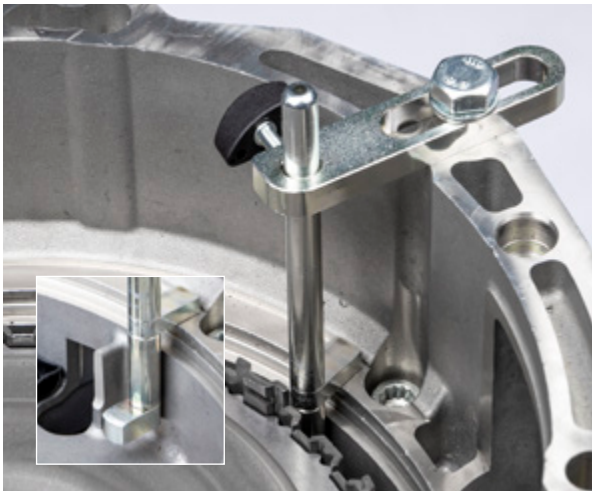
Caixa de velocidades DQ 380/81 e DQ 500:

- Se o ponto de ajuste não for alcançado, tem de ser selecionada uma arruela mais espessa ou mais fina
- Se o resultado da medição de controlo se encontrar dentro dos pontos de ajuste, o “antigo” anel de retenção pode ser substituído por um novo
- A abertura mais pequena no anel de retenção tem de estar virado para cima

Caixas de velocidades DQ 380/81 e DQ 500:
Introduza o parafuso de travamento KL0500901 e fixe-o com o suporte KL0500903

Caixas de velocidades DQ 250:
Introduza o parafuso de travamento KL0500902 e fixe-o com o suporte

Nota:
devido à forma da campânula da engrenagem, não é possível montar o parafuso de retenção corretamente em qualquer posição. Selecione um local de instalação em que o parafuso de retenção assente na extremidade da caixa numa posição vertical.

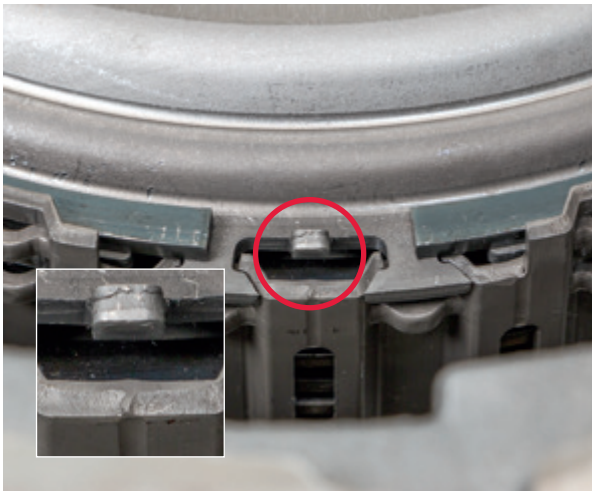


- Introduza o disco de acionamento na dupla embraiagem. Certifique-se de que as marcas estão alinhadas
- Mantenha o apoio de retenção KL-0500-901/902 no exterior sob tensão
- Ao utilizar a pinça KL-0500-900 e o extrator de inércia KL-0049-100, oriente cuidadosamente o disco de acionamento para a posição

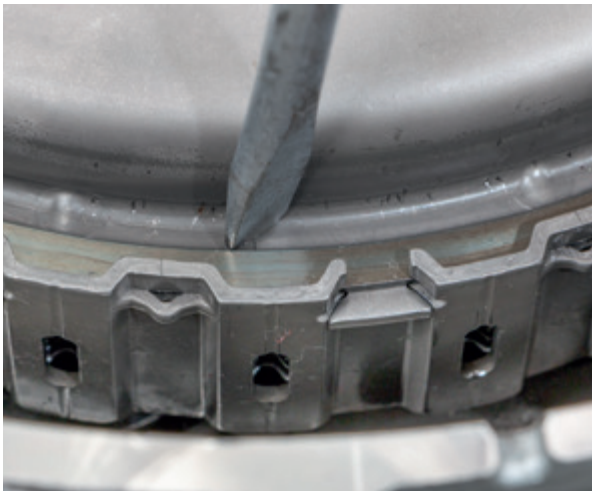


- Introduza o anel de retenção para o disco de acionamento no sentido dos ponteiros do relógio a partir da abertura

Nota:
Algumas duplas embraiagens podem estar equipadas com um dente grande. Com estas versões, é importante garantir que o espaço no anel de retenção assente num dos lados do dente grande.



- Encaixe totalmente o freio de retenção.
- Ao utilizar uma chave de fendas de cabeça plana, confirme se o freio de retenção se encontra completamente na sua posição final exata.
- Remova o apoio de retenção KL-0500-901/902 e o suporte KL-0500-903.



- Verifique a superfície de rolamento do veio da dupla embraiagem. Deve estar seca e sem resíduos.



- Remova a tampa de fecho da embraiagem da embalagem. Fixe a tampa tal como apresentado na imagem.

Nota:
A junta intermédia não deve ser tocada ou lubrificada nem deve entrar em contacto com outras substâncias porque poderia resultar em fugas.



Transmissão DQ 380/81 e DQ 500:
- Coloque a guia de montagem KL-0500-905 (dourada) sobre uma superfície nivelada.

Transmissão DQ 250:
- Coloque a guia de montagem KL-0500-904 (preta) sobre uma superfície nivelada.

Nota:
A guia de montagem deve estar limpa e não arranhada.

- Alinhe o retentor ao orientar a tampa de fecho da embraiagem para baixo de forma horizontal e uniforme ao longo de toda a guia de montagem.
- Remova a guia de montagem ao levantar a mesma da tampa.



Transmissão DQ 380/81 e DQ 500:
- Coloque a guia de montagem KL-0500-905 (dourada) sobre o eixo de manga da dupla embraiagem.

Transmissão DQ 250:
- Coloque a guia de montagem KL-0500-904 (negra) sobre o eixo de manga da dupla embraiagem.

- Revista o vedante exterior da tampa de fecho da embraiagem com um pouco de óleo de transmissão da dupla embraiagem.



- Oriente a tampa de fecho da embraiagem na horizontal sobre a guia e pressione-a com a mão de forma uniforme no seu alojamento da transmissão.

Nota:
A tampa de fecho da embraiagem deve ser introduzida com cuidado. Caso seja exercida demasiada força, pode ser deformada e, inevitavelmente, resultar em fugas.



- Coloque o novo freio de retenção da tampa de embraiagem e alavanque até introduzir o mesmo completamente em torno do alojamento da transmissão.



- Aplique um pouco de massa lubrificante em toda a superfície da engrenagem externa do disco de arrasto ou da engrenagem interna do DMF.

Nota:
A escolha do lubrificante está determinada principalmente nas informações facultadas pelo fabricante do veículo. Caso não haja especificações, pode ser utilizada massa lubrificante de alto desempenho resistente ao envelhecimento e resistente à temperatura.



- Substitua o rolamento piloto (incluído no LuK RepSet 2CT).

- Instale a transmissão.
- Preencha o óleo da transmissão.

Nota:
O motor não deve ser arrancado se a transmissão não tiver óleo.



- Ajuste básico com um dispositivo de diagnóstico adequado.
- Realize um teste de condução de, pelo menos, 20 km.
- Leia a memória de erros com um dispositivo de diagnóstico adequado.
- Verifique o nível de óleo na transmissão.

www.repxpert.pt

© 2021 Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG

99960117780/2.2021