

Solution de réparation pour doubles embrayages humides

Pose et dépose

Outillage spécial

Audi, SEAT, Škoda et Volkswagen

Boîtes de vitesses 02E (DQ 250) à 6 rapports

Boîtes de vitesses 0BH, 0DE, 0BT, 0DW (DQ 380/81, DQ 500) à 7 rapports



Les informations contenues dans cette brochure sont exclusivement données à titre indicatif et ne présentent aucune garantie ni caractère contractuel. Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG décline toute responsabilité résultant de cette brochure ou y étant liée dans les limites de la loi.

Tous droits réservés. Toute reproduction, utilisation, diffusion, mise à disposition publique ou toute autre publication de cette brochure en tout ou partie n'est autorisée qu'avec l'accord préalable écrit de Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG.

Copyright ©
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG
février 2020

Schaeffler Automotive Aftermarket – Plus d'innovations, plus de qualité, plus de services

Schaeffler in the Automotive Aftermarket – La solution de réparation N°1

Quand un véhicule passe au garage, les produits et solutions de réparation de Schaeffler Automotive Aftermarket sont très fréquemment en première ligne. Avec ses quatre marques LuK, INA, FAG, la division Schaeffler Automotive Aftermarket est un partenaire fiable dans le monde entier qui propose des solutions de réparation pour les véhicules de tourisme, les véhicules utilitaires légers et lourds et les tracteurs.

La conception de nos produits est basée sur les systèmes dans leur globalité. L'innovation, l'expertise technique et la qualité exceptionnelle de nos produits et de notre production nous hissent non seulement au rang des premiers partenaires en développement pour la production en série mais font également de nous un fournisseur de pièces de rechange professionnelles et de solutions de réparation globales – toujours en qualité première monte. La vaste gamme comprend des produits et solutions de réparation pour les systèmes d'embrayage, les moteurs, les boîtes de vitesses et les châssis.

Depuis plus de 50 ans, nous proposons tous les composants nécessaires pour la réparation des embrayages sous la marque LuK. En plus de la famille de produits LuK RepSet dédiés à la réparation professionnelle de système d'embrayage hydraulique, la gamme de produits inclut également le volant moteur et composants au détail pour la réparation de boîte de vitesses et différentiel. Cela comprend également les solutions de réparation pour poids lourds et tracteurs.

Schaeffler REPERT – la marque de service pour les garagistes

SCHAEFFLER
REPERT

Avec REPERT, nous proposons des services exhaustifs qui couvrent tous nos produits et solutions des marques LuK, INA, FAG. Vous cherchez des renseignements spécifiques relatifs au diagnostic des pannes ? Vous avez besoin d'outillages spéciaux pour faciliter votre travail quotidien ? Qu'il s'agisse du portail en ligne, de la hotline technique, des instructions ou vidéos de montage ou encore de formations ou de manifestations – vous y trouverez tous les services techniques regroupés sur un seul site.

Inscrivez-vous dès maintenant – c'est gratuit et cela ne demande que quelques clics : www.repxpert.fr





Contenu

1	Diagnostic des pannes du système à double embrayage	6
1.1	Remarques générales sur la vérification du système	6
1.2	Contrôle de l'usure	7
1.3	Contrôle visuel	7
1.4	Bruits	7
1.5	Diagnostic	7
2	Description et contenu du LuK RepSet 2CT	8
3	Description et contenu de l'outillage spécial de LuK	9
4	Pose et dépose du double embrayage	10
4.1	Conseils de réparation	11
4.2	Dépose du double embrayage	12
4.3	Pose du double embrayage	17

1 Diagnostic des pannes du système du double embrayage

1.1 Remarques générales sur la vérification du système

La réparation du double embrayage suppose d'avoir clarifié au préalable un certain nombre de points avec le client. Cela permet de mieux cerner le problème.

Si le véhicule est toujours en état de marche, il convient de faire un tour d'essai avec le client, qui, de préférence conduit la voiture et indique les problèmes rencontrés.

DOUBLE EMBRAYAGE COTÉ MOTEUR



DOUBLE EMBRAYAGE COTÉ BOITE DE VITESSES



Questions ciblées à poser au client :

- Qu'est ce qui ne fonctionne pas, sur quoi porte la réclamation ?
- Depuis quand le problème est-il apparu ?
- Le problème est-il survenu subitement ou est-ce qu'il s'est installé peu à peu ?
- Quand est-ce que le problème survient ?
Occasionnellement, souvent, toujours ?
- À quel moment de la conduite le problème apparaît-il ?
Par exemple lors du démarrage, lorsqu'on accélère ou lorsqu'on décélère, quand le moteur est froid, chaud ?
- Quel est le kilométrage de votre véhicule ?
- Votre véhicule est-il soumis à des charges particulières ?
Par exemple : utilisation d'une remorque, chargement important, fréquents trajets en montagne, utilisation comme taxi, véhicule de flotte, voiture de location ou d'auto-école ?
- Quel est le profil type de conduite ?
En ville, courts trajets, sur nationales, sur autoroutes ?
- L'embrayage ou la boîte de vitesses ont-ils déjà été réparés ? Si oui, après combien de kilomètres ? Quel était le problème à l'époque ? Quelles réparations ont été effectuées ?

Inspection générale du véhicule

Avant de commencer la réparation, il convient de vérifier les éléments suivants :

- Erreurs enregistrées par le calculateur de bord (moteur, boîte de vitesses, embrayage, confort, CAN-BUS, etc.)
- Puissance de la batterie

1.2 Contrôle de l'usure

Faire un tour d'essai ne permet pas de vérifier l'usure de l'embrayage. L'électronique de la boîte de vitesses et de l'embrayage contrôle le système en permanence et affiche les dysfonctionnements.

1.3 Contrôle visuel

Avant de réparer le système d'embrayage, il faut, par principe, procéder à un contrôle visuel pour déceler toute éventuelle fuite ou détérioration. Avant de changer un embrayage présumé défectueux ou usé, il convient de réparer tout endommagement occasionné par des pièces cassées ou des fuites d'huile dues à des joints défectueux.

1.4 Bruits

Pour déterminer et évaluer les bruits générés au niveau du double embrayage, il faut s'assurer, pendant le tour d'essai, que les composants environnants comme par exemple le système d'échappement, les tôles de protection thermique, les blocs amortisseurs de la suspension moteur, les accessoires périphériques etc. ne font pas de bruits. Pour identifier la source du bruit, il convient d'arrêter la radio, la climatisation et la ventilation. Afin de délimiter la zone source de bruits dans l'atelier, il est par exemple possible d'utiliser un stéthoscope.

1.5 Diagnostic

Les systèmes de commande électronique de la boîte de vitesses et de l'embrayage peuvent faire l'objet d'un diagnostic. Avant de procéder à une quelconque réparation, il convient de lire le contenu de la mémoire d'erreurs à l'aide d'un appareil de diagnostic approprié et de conserver une version imprimée des résultats. Le protocole des erreurs fournit un premier aperçu des dysfonctionnements du système et servira de base aux travaux de réparation. Il livre les informations permettant d'évaluer les erreurs (et sont importantes lors du contact avec le service technique hotline ou encore en cas de garantie).

A la fin des travaux effectués sur le double embrayage, il est indispensable d'ajuster la commande électronique de l'embrayage avec un appareil de diagnostic approprié.

2 Description et contenu du LuK RepSet 2CT

Le kit de réparation LuK RepSet 2CT (Twin Clutch Technology) comprend toutes les pièces nécessaires pour remplacer le double embrayage qui en principe, doit être entièrement remplacé.

Il ne faut en aucun cas combiner les nouvelles pièces du LuK RepSet 2CT avec les anciennes pièces car cela pourrait entraîner dysfonctionnements et défaillances.



- 1 Double embrayage humide
- 2 Circlip de la tôle d'étanchéité
- 3 Rondelles d'ajustage

- 4 Tôle d'étanchéité
- 5 Circlip de l'embrayage
- 6 Roulement pilote

3 Description et contenu de l'outillage spécial de LuK

Les outillages spéciaux de LuK (réf. : 400 0540 10) sont indispensables pour poser/déposer correctement le double embrayage humide des boîtes de vitesses à 6 et 7 rapports.

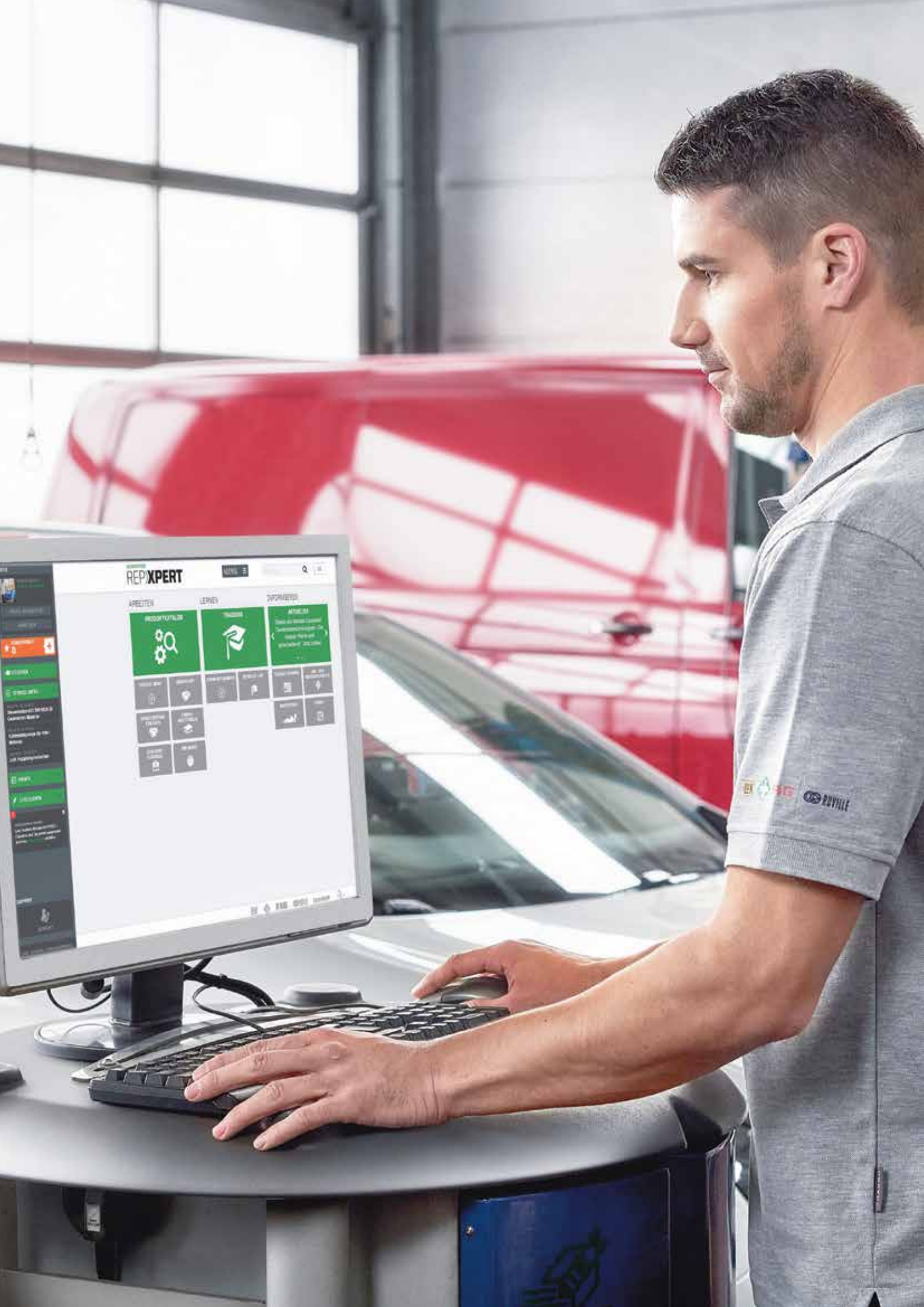
Du fait du peu d'espace disponible pour le monter, le double embrayage ne peut être ni retiré de la cloche ni réinséré ultérieurement à la main. Pour cette raison, la valise est livrée avec deux outils de montage spéciaux.

La pose professionnelle du double embrayage neuf nécessite une tige de retenue. Contrairement aux outils comparables, elle ne demande pas l'aide d'un deuxième mécanicien. Une fois la pose effectuée, les rondelles d'ajustage comprises dans le LuK RepSet permettent de régler le jeu axial du double embrayage. Les instruments de mesure requis font également partie de la valise d'outillage.



- 1 Extracteur à inertie
- 2 Comparateur à cadran avec pied
- 3 Support
- 4 2 Bouchons d'obturation
- 5 2 Crochets de montage

- 6 Tige de retenue pour DQ 250
- 7 Tige de retenue pour DQ 380/81 et DQ 500
- 8 Douille de montage pour DQ 250
- 9 Outil de serrage
- 10 Douille de montage pour DQ 380/81 et DQ 500



4 Pose et dépose du double embrayage

4.1 Conseils de réparation

Valables pour :

- Boîtes de vitesses à 6 rapports DQ 250, par ex. 02E et autres
- Boîtes de vitesses à 7 rapports DQ 380/81, par ex. ODW, ODE et autres
- Boîtes de vitesses à 7 rapports DQ 500, par ex. 0BH et autres,

A double embrayage humides équipant les véhicules Audi, SEAT, Škoda et Volkswagen

Avec :

LuK RepSet 2CT

En utilisant l'outillage spécial :

Réf. : 400 0540 10

Remarques importantes pour une réparation professionnelle :

- Faire exécuter les réparations exclusivement par des garagistes qualifiés disposant de l'équipement professionnel requis.
- Tenir compte des développements techniques permanents réalisés par les constructeurs qui peuvent conduire à des modifications au niveau de la réparation (p.ex. cotes d'ajustage) ou des outils spéciaux nécessaires.
- Par principe, toute réparation doit être effectuée en utilisant les dernières instructions de réparation et les outils spéciaux correspondants

Les dernières informations et données actualisées à ce sujet sont consultables sous : www.repxpert.fr

- Lorsqu'on remplace l'embrayage, il est fortement conseillé de vérifier l'état du volant bimasse et, le cas échéant, de le remplacer. Ne pas réutiliser le volant bimasse si sa denture est usée au niveau du raccord avec l'embrayage.
- Quand on remplace le double embrayage, il est indispensable, comme pour l'embrayage standard, de remplacer le roulement pilote (pièce contenue dans le LuK RepSet 2CT).

- Avant la pose du double embrayage, il faut impérativement nettoyer les arbres d'entrée de boîte et vérifier qu'ils ne sont pas endommagés.
- Avant de poser la boîte de vitesses, graisser les dents du volant bimasse ou du moyeu d'entrée de boîte avec le lubrifiant préconisé par le constructeur automobile. A défaut d'informations, il est possible d'utiliser une graisse haute performance contenant du MoS2 résistante aux températures élevées et au vieillissement.
- Vérifier le bon positionnement de la plaque intermédiaire du moteur et au besoin la changer
- Remplacer les douilles d'ajustage endommagées ou manquantes
- Effectuer la pose et la dépose de la boîte de vitesses uniquement avec l'extracteur approprié. Rapprocher le moteur et la boîte de vitesses à la main jusqu'à ce que les surfaces de contact des carters adhèrent complètement l'une à l'autre et ensuite seulement, les visser.
- Après le montage de l'embrayage et de la boîte de vitesses, effectuer le réglage de base du système à l'aide de l'appareil de diagnostic approprié
- En principe, toutes les pièces du LuK RepSet 2CT doivent être montées. Il ne faut en aucun cas combiner les nouvelles pièces du LuK RepSet 2CT avec les pièces qui étaient déjà montées
- Les pièces de la boîte de vitesses présentant des traces d'huile et/ou des contaminations doivent être nettoyées avant de monter les nouveaux composants. Il est indispensable de veiller à la propreté pendant toute l'opération

Important :

Ne pas monter un double embrayage ou un volant bimasse ayant subi une chute ou un choc.

4.2 Dépose du double embrayage

- Purger l'huile de la boîte de vitesses
- Démonter la boîte de vitesses selon les préconisations du constructeur automobile

Boîtes de vitesses DQ 250 :

- Dans la position de montage, le résidu d'huile de boîte peut s'écouler par le système de la purge d'air. Pour éviter que cela se produise, retirer la vanne de purge d'air et obstruer l'orifice avec le bouchon KL-0500-6071.



- Remplacer le filtre d'huile de la boîte de vitesses
- Consolider la position de la boîte de vitesses avec un support de fixation ou la poser verticalement sur un établi à surface plane



- Retirer le circlip du couvercle de l'embrayage avec un tournevis plat



- Soulever la tôle d'étanchéité de l'embrayage avec un tournevis plat et l'enlever

Remarque :

Ne jamais réutiliser la tôle d'étanchéité de l'embrayage et le circlip déposés !



- Enlever le circlip du disque d'entraînement avec un tournevis plat



- En cas de réutilisation du double embrayage, faire une marque de repérage sur le disque d'entraînement et carter d'embrayage. En cas d'oubli, ces marquages devront être réalisés ultérieurement.



- Bloquer l'outil de serrage KL-0500-900 au niveau de l'épaule inférieure de la denture du disque d'entraînement en tournant la douille
- Insérer l'extracteur à inertie KL-0049-100 dans l'outil de serrage et démonter le disque d'entraînement



- Retirer le circlip de l'arbre d'entrée de boîte

Boîtes des vitesses DQ 380/81 et DQ 500 :

- Conserver le circlip pour les prises de mesure ultérieures



Boîtes de vitesses DQ 380/81 et DQ 500 :

- Retirer la rondelle d'ajustage



Boîtes de vitesses DQ 250 :

- Retirer l'arbre de la pompe à huile de l'arbre d'entrée de boîte



- Insérer les deux crochets de montage KL-0500-906 dans le double embrayage, l'un face à l'autre
- Enlever le double embrayage



- Poser le double embrayage sur une surface plane et propre



- Contrôler la surface de contact du flasque. Elle ne doit présenter aucune trace d'usure



4.3 Pose du double embrayage

- Nettoyer la cloche d'embrayage
- Nettoyer les résidus d'huile ou de saleté uniquement avec un chiffon sans fibres
- Ne pas utiliser d'air comprimé ou de nettoyeur freins pour le nettoyage
- Sortir le double embrayage neuf de son emballage

Remarque :

Ne pas désassembler le double embrayage. Les disques pourraient se déplacer à l'intérieur et compliquer la pose. Dans certains cas, cela pourrait empêcher le bon réglage du double embrayage après son montage.



- Faire tourner les joints du double embrayage à la main. Ils doivent tourner facilement
- Aligner les jointures des joints segment 1 et 3
- Aligner les jointures des joints segment 2 et 4 de sorte qu'elles soient décalées de 180° par rapport à celles des joints segment 1 et 3



- Insérer les crochets de montage KL-0500-906 dans les orifices du carter d'embrayage



- Poser le double embrayage

Remarque :

Monter le double embrayage avec toute les précautions requises, ne pas le lâcher ! S'il n'est pas correctement positionné, le soulever, le tourner légèrement puis réessayer.



- Le double embrayage est correctement positionné quand il repose sans jeu sur le pied de la tige de retenue



- Vérifier la présence des marques de repérage du disque d'entraînement et du carter d'embrayage (à défaut, les faire avant la dépose)



- Enlever le circlip du disque d'entraînement avec un tournevis plat

Remarque :

Le circlip sera réutilisé



- Bloquer l'outil de serrage KL-0500-900 au niveau de l'épaule inférieure de la denture du disque d'entraînement en tournant la douille
- Insérer l'extracteur à inertie KL-0049-100 dans l'outil de serrage et démonter le disque d'entraînement



Boîtes de vitesses DQ 380/81 et DQ 500 :

- Monter l'« ancien » circlip de l'arbre d'entrée de boîte. La petite ouverture du circlip doit pointer vers le haut

Remarque :

L'« ancien » circlip ne sert que pour les mesures.

Boîtes de vitesses DQ 250 :

- Monter le circlip de 2 mm d'épaisseur. La petite ouverture du circlip doit pointer vers le haut



- Pour déterminer l'épaisseur de la rondelle d'ajustage ou du circlip, trois mesures (deux pour boîte de vitesses DQ 250) sont nécessaires

Mesure 1:

Jeu axial de l'arbre d'entrée de boîte

- Monter le comparateur à cadran avec son pied (KL-0500-606) sur le carter d'embrayage.
- Positionner le capteur du comparateur à cadran sur l'arbre d'entrée de boîte.
- Régler le comparateur à cadran sur zéro, avec une légère précontrainte.
- Saisir le double embrayage avec les deux crochets de montage KL-0500-906 au niveau du carter d'embrayage, le tirer fermement vers le haut et relever la mesure.



Exemple:

Résultat mesure 1 : 0.12 mm

Mesure 2:

Jeu axial du double embrayage sur l'arbre d'entrée de boîte

- Positionner le capteur du comparateur à cadran sur le moyeu du carter d'embrayage (le capteur ne doit pas reposer sur le circlip)
- Régler le comparateur à cadran sur zéro, avec une légère précontrainte.
- Saisir le double embrayage avec les deux crochets de montage KL-0500-906 au niveau du carter d'embrayage, le tirer fermement vers le haut et relever la mesure.



Exemple:

Résultat mesure 2 : 1.40 mm

- Calculer l'épaisseur de la rondelle d'ajustage ou du circlip selon la formule suivante :

Boîtes de vitesses DQ 380/81 et DQ 500 :

Résultat mesure 2 - Résultat mesure 1 - 0,11 mm =
Épaisseur de la rondelle d'ajustage

Boîtes de vitesses DQ 250 :

Résultat mesure 2 - Résultat mesure 1 + 1,85 mm =
Épaisseur du circlip

Exemple:

Résultat mesure 2 : 1,40 mm

Résultat mesure 1 : - 0,12 mm
- 0,11 mm

Épaisseur déterminée pour la rondelle d'ajustage/ le
circlip

1.17 mm



- Choisir la rondelle d'ajustage ou le circlip dont l'épaisseur est la plus proche de la valeur calculée, en arrondissant vers le haut.

Exemple:

Épaisseur déterminée pour la rondelle d'ajustage/ le circlip

1.17 mm

Épaisseur de la rondelle d'ajustage/ du circlip pour le montage

1.20 mm



Boîtes de vitesses DQ 250 :

- Retirer le circlip d'une épaisseur de 2 mm et le remplacer avec un autre de l'épaisseur déterminée
- Monter l'arbre de la pompe à huile



Boîtes de vitesses DQ 380/81 et DQ 500 :

- Démonter l'« ancien » circlip
- Poser la rondelle d'ajustage avec l'épaisseur déterminée
- Remonter l'« ancien » circlip



Mesure 3:

Mesure de contrôle

(uniquement pour boîtes de vitesses DQ 380/81 et DQ 500)

- Positionner le capteur du comparateur à cardan sur la rondelle d'ajustage à travers l'ouverture du circlip
- Régler le comparateur à cadran sur zéro, avec une légère précontrainte
- Saisir le double embrayage avec les deux crochets de montage KL-0500-906 au niveau du carter d'embrayage, le tirer fermement vers le haut et relever la mesure



Exemple:

Mesure 3: 0.20 mm

Boîtes de vitesses DQ 380/81 et DQ 500 :

Les valeurs relevées 3 et 1 permettent de calculer si le jeu axial du double embrayage se trouve à l'intérieur de la plage de tolérance.

Mesure 3 - Mesure 1 = jeu axial du double embrayage

Exemple:

Mesure 3: 0.20 mm

Mesure 1: - 0.12 mm

Résultat mesure de contrôle :

0.08 mm



Valeur de consigne : entre 0,05 mm et 0,12 mm

Boîtes de vitesses DQ 380/81 et DQ 500 :

- Si le résultat est inférieur ou supérieur à la valeur de consigne, choisir une rondelle d'ajustage plus épaisse ou plus mince
- Si le résultat de la mesure de contrôle est conforme à la valeur de consigne, l'« ancien circlip » peut être remplacé par le nouveau
- Poser le circlip avec le plus petit écart vers le haut



Boîtes de vitesses DQ 380/81 et DQ 500 :

Insérez le boulon de maintien KL0500901 et fixez-le avec le support KL0500903

Boîtes de vitesses DQ 250 :

Insérez le boulon de maintien KL0500902 et fixez-le avec le support

Remarque :

En raison de la forme de la cloche d'embrayage, il n'est pas possible de monter correctement le boulon de retenue dans n'importe quelle position. Sélectionnez un emplacement d'installation dans lequel le boulon de retenue repose sur le bord du boîtier en position verticale.



- Insérer le disque d'entraînement dans le double embrayage. Veiller à ce que les marques de repérage correspondent
- Maintenir la tension de la tige de retenue KL-0500-901/902
- Enfoncer le disque d'entraînement dans son logement à l'aide de l'outil de serrage KL-0500-900 et de l'extracteur d'inertie KL-0049-100



- Insérer le circlip du disque d'entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre en commençant par l'ouverture

Remarque :

Certains doubles embrayages sont équipés d'une languette en tôle. Dans ce cas, veiller à ce que la jointure du circlip se trouve bien en face de la languette.



- Encliqueter complètement le circlip
- Contrôler le bon positionnement du circlip avec un tournevis plat
- Retirer la tige de retenue KL-0500-901/902 et le support KL-0500-903



- Contrôler la surface de contact du bout de l'arbre du double embrayage. Il doit être sec et exempt de tous résidus



- Sortir la tôle d'étanchéité de l'embrayage de son emballage. La tenir comme indiqué sur la photo

Remarque :

Ne pas ni toucher ni huiler le joint central, ni le mettre en contact avec toutes autres substances. Cela compromettrait son étanchéité !



Boîtes de vitesses DQ 380/81 et DQ 500 :

- Poser la douille de montage KL-0500-905 (couleur or) sur une surface plane

DQ 250 gearbox:

- Poser la douille de montage KL-0500-904 (noire) sur une surface plane

Remarque :

La douille de montage doit être propre et ne pas être éraflée !

- Positionner la lèvre d'étanchéité en faisant coulisser régulièrement la tôle d'étanchéité de l'embrayage maintenu à l'horizontale par-dessus toute la douille de montage
- Retirer la douille de montage de la tôle d'étanchéité vers le haut

Boîtes de vitesses DQ 380/81 et DQ 500 :

- Poser la douille de montage KL-0500-905 (couleur or) sur le bout de l'arbre du double embrayage

Boîtes de vitesses DQ 250 :

- Poser la douille de montage KL-0500-904 (noire) sur le bout de l'arbre du double embrayage
- Humecter le joint extérieur du couvercle de l'embrayage avec un peu d'huile de transmission

- Faire coulisser régulièrement la tôle d'étanchéité de l'embrayage par-dessus la douille et l'enfoncer à la main dans son emplacement

Remarque :

La tôle d'étanchéité de l'embrayage doit être posée avec la plus grande précaution. Sous l'effet d'une pression excessive, La tôle d'étanchéité pourrait se déformer, ce qui causerait forcément des fuites !



- Monter le nouveau circlip du couvercle d'embrayage et l'enfoncer dans son emplacement



- Appliquer un peu de graisse sur tout le pourtour de la denture extérieure du disque d'entraînement ou de la denture intérieure du volant bimasse

Remarque :

Utiliser le lubrifiant préconisé par le constructeur automobile. À défaut d'information, il est possible d'utiliser une graisse haute performance contenant du MoS2 résistante aux températures élevées et au vieillissement.

- Remplacer le roulement pilote (pièce contenue dans le LuK RepSet 2CT)



- Monter la boîte de vitesses
- La remplir avec de l'huile de transmission

Remarque :

Ne pas démarrer le moteur s'il n'y a pas d'huile dans la boîte de vitesses !

- Procéder au réglage de base avec l'appareil de diagnostic approprié
- Faire un tour d'essai d'au moins 20 km
- Consulter la mémoire d'erreurs avec l'appareil de diagnostic approprié
- Contrôler le niveau d'huile



