

# Soluzione di riparazione LuK per doppia frizione a secco

Diagnosi dei guasti

Utensili speciali/smontaggio e montaggio

**Ford 1000 cc, cambio a 6 marce DPS6**

**Hyundai e Kia, cambio a 6 marce D6GF1**

**Renault, Dacia cambio a 6 marce DC0/DC4**

**Smart, cambio a 6 marce H-DCT**

**Mercedes Benz, cambio a 6 marce 6G-DCT**

**Geely, cambio a 6 marce 6DCT**



Le informazioni contenute in questa brochure rivestono puro scopo informativo e non costituiscono vincolo legale. Nei limiti imposti dalle norme vigenti, Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG declina qualsiasi responsabilità derivante dall'utilizzo di questa brochure.

Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione, totale o parziale, la distribuzione e la pubblicazione della presente brochure senza il previo consenso scritto di Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG sono vietate.

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

## Schaeffler Automotive Aftermarket – più innovazione, più qualità, più passione.



### Schaeffler nell'Automotive Aftermarket

#### – Tre marchi, una garanzia.

Quando un veicolo richiede un intervento in officina, i ricambi e le soluzioni di riparazione offerti da Schaeffler Automotive Aftermarket sono la prima scelta. Con i nostri tre marchi LuK, INA, FAG ci proponiamo come affidabile partner globale che offre soluzioni di riparazione per le automobili, i veicoli commerciali leggeri e pesanti e i trattori.

Si tratti di cambio, motore o telaio, tutti i nostri prodotti si basano su un approccio integrato. L'innovazione, l'esperienza, i materiali e le lavorazioni di elevata qualità fanno di noi non solo un prezioso partner per le case costruttrici nel settore ricerca e sviluppo, ma anche un affidabile fornitore di pezzi di ricambio e soluzioni complete di riparazione, di qualità primo impianto. La nostra gamma è vastissima e comprende prodotti e soluzioni di riparazione per frizioni, applicazioni per motore, cambio e telaio.

Tutti i nostri componenti sono progettati per lavorare in modo perfettamente coordinato e per garantire riparazioni veloci e professionali.

Da più di 50 anni Schaeffler offre tutto ciò che occorre per la riparazione della frizione. Con le sue soluzioni di riparazione complete della gamma LuK RepSet (LuK RepSet, LuK RepSet Pro, LuK RepSet DMF e LuK RepSet 2CT) Schaeffler garantisce alle officine un intervento professionale. La gamma comprende l'intero sistema di disinnesto idraulico e il volano a doppia massa.

### Schaeffler REXPERT

#### – La nuova dimensione dei servizi per l'autofficina.

REXPERT è il portale dedicato agli autoriparatori e a tutti i professionisti del settore, che offre numerosi servizi per rendere più facile il lavoro di tutti i giorni.

- Informazioni tecniche di prodotto.
- Istruzioni di montaggio.
- Informazioni sulla diagnosi dei danni.
- Catalogo ricerca prodotti.
- Informazioni tecniche dettagliate sulla gamma prodotti Schaeffler a marchio LuK, INA, FAG.
- Tutti gli aggiornamenti più recenti relativi ai prodotti e alle soluzioni di riparazione.

Iscriviti subito, è gratis! [www.rexpert.it](http://www.rexpert.it).

SCHAEFFLER  
REXPERT





# Indice

	<b>Pagina</b>
<b>1 Diagnostica della trasmissione a doppia frizione</b>	<b>6</b>
1.1 Note generali per la verifica del sistema	6
1.2 Prova di usura	7
1.3 Ispezione visiva	7
1.4 Rumorosità	7
1.5 Diagnostica	7
<b>2 Descrizione e campo di applicazione di LuK RepSet 2CT</b>	<b>8</b>
<b>3 Descrizione e campo di applicazione degli utensili speciali LuK</b>	<b>9</b>
<b>4 Smontaggio e montaggio della doppia frizione</b>	<b>15</b>
4.1 Linee guida per le riparazioni	15
4.2 Rimozione della doppia frizione	16
4.3 Rimozione del sistema di innesto	21
4.4 Installazione del sistema di innesto	24
4.5 Installazione della doppia frizione	29
4.6 Disabilitare le sicure di trasporto della doppia frizione	34
<b>5 Abilitare la sicura di trasporto di una frizione già utilizzata</b>	<b>37</b>
<b>6 Ripristinare l'anello di caricamento di un volano a doppia massa già utilizzato</b>	<b>44</b>

# 1 Diagnostica della trasmissione a doppia frizione

## 1.1 Note generali per la verifica del sistema

Prima di iniziare le operazioni di riparazione della doppia frizione, per avere un quadro il più preciso possibile del guasto occorre che il cliente risponda ad alcune domande.

Se il veicolo è ancora in condizione di essere guidato, si raccomanda di eseguire una prova su strada. Dovrebbe essere il cliente a guidare, per evidenziare eventuali malfunzionamenti.

### Domande specifiche da porre al cliente:

- Che cosa non funziona esattamente/qual è precisamente il problema?
- Quando è iniziato il problema?
- Il problema è sorto improvvisamente o è andato gradualmente peggiorando?
- Quando si presenta il problema?  
Saltuariamente, spesso, sempre?
- In quali condizioni di guida si verifica il problema?  
Per esempio, quando si avvia il veicolo, si accelera, si rallenta, quando il motore è freddo o in temperatura di esercizio?
- Quanti chilometri ha fatto il veicolo?
- Il veicolo viene sottoposto a sollecitazioni straordinarie?  
Per esempio traino di un rimorchio, carichi pesanti, frequenti percorsi in salita, impiego come taxi, appartenente a flotte aziendali, veicolo a noleggio, veicolo per scuola guida?
- Qual è l'utilizzo più frequente del veicolo?  
In città, tragitti brevi o lunghi, autostrada?
- Sono già state effettuate riparazioni alla frizione o al cambio?  
Se sì, a quanti chilometri? Quale problema aveva il veicolo in quell'occasione? Quali riparazioni sono state eseguite?

### Prove generali sul veicolo

Prima di iniziare le operazioni di riparazione del veicolo è opportuno controllare quanto segue:

- Presenza di codici difetto nella ECU (motore, trasmissione, frizione, comfort, rete CAN ecc.)
- Stato di carica della batteria.

### Doppia frizione, lato motore



### Doppia frizione, lato cambio



## 1.2 Prova di usura

L'usura della frizione non può essere stabilita attraverso una prova di guida. La frizione e il sistema del cambio sono dotati di un sofisticato sistema di monitoraggio elettronico, per cui quando il limite di usura viene raggiunto appare un avviso sul quadro strumenti.

## 1.3 Ispezione visiva

Prima di qualsiasi riparazione nell'area del gruppo frizione è naturalmente necessario controllare se vi siano perdite o danni. I danni provocati da pezzi che si sono rotti o perdite d'olio dovute a guarnizioni o anelli di tenuta difettosi vanno riparati prima di sostituire la frizione. Se è presente olio nella frizione, quest'ultima va sostituita.

## 1.4 Rumorosità

Se durante la prova di guida si sente del rumore provenire dall'area della doppia frizione, occorre accertarsi che non sia provocato dai componenti circostanti, come l'impianto di scarico, le protezioni termiche, i supporti motore, i dispositivi ausiliari. L'autoradio, gli impianti di condizionamento dell'aria e di ventilazione devono essere spenti quando si indaga sulla provenienza del rumore. Per individuare la fonte del rumore in officina, può essere utile uno stetoscopio.

## 1.5 Diagnostica

L'elettronica del cambio e della frizione può essere sottoposta a diagnosi utilizzando un apposito dispositivo. Il contenuto della memoria degli errori va letto prima di qualsiasi riparazione e, se possibile, stampato e conservato. Il resoconto della memoria errori offre un prospetto iniziale degli errori di sistema e costituisce la base per ulteriori interventi di riparazione. Inoltre fornisce i dati necessari per valutare i guasti (importanti quando si contatta REXPPERT, il portale di assistenza tecnica Schaeffler, oppure in caso di richiesta di intervento in garanzia).

Dopo aver completato l'intervento sulla doppia frizione, l'elettronica della frizione va resettata.

### **Nota:**

Per qualunque domanda sulla diagnosi e la riparazione, potete rivolgervi al portale di assistenza REXPPERT al numero: +39 02 84504391.

## 2 Descrizione e campo di applicazione di LuK RepSet 2CT

LuK RepSet 2CT (Twin Clutch Technology) contiene tutti i componenti necessari per sostituire il sistema a doppia frizione. Si raccomanda di sostituire anche il sistema di innesto, che è ugualmente sottoposto a usura. Con LuK RepSet 2CT Schaeffler Automotive Aftermarket offre una soluzione di riparazione pratica e completa.

I componenti contenuti nel kit provengono tutti dalla stessa fabbrica e sono perfettamente compatibili tra loro. In questo modo è possibile evitare malfunzionamenti come quelli provocati dall'installazione di pezzi eterogenei.



- |  |  |
|--|--|
| 1 Doppia frizione                            | 7 Cuscinetto reggispira per K1 e K2                  |
| 2 Azionatore leva per la frizione 1 (K1)     | 8 Anello di blocco                                   |
| 3 Molle di richiamo per l'azionatore leva K1 | 9 Bulloni di fissaggio per gli azionatori leva       |
| 4 Azionatore leva per la frizione 2 (K2)     | 10 Bulloni di fissaggio per la boccola di centraggio |
| 5 Molle di richiamo per l'azionatore leva K2 | 11 Bulloni di fissaggio per i motori elettrici       |
| 6 Boccola di centraggio                      |  |

### 3 Descrizione e campo di applicazione degli utensili speciali LuK

L'utensile speciale LuK è fondamentale per smontare e montare correttamente la doppia frizione, che deve essere rimossa durante lo smontaggio dall'albero di ingresso del cambio, e pressata nuovamente su di esso durante il montaggio. In aggiunta a questo, le molle di richiamo devono essere regolate correttamente e le sicure di trasporto delle frizioni K1 e K2 sbloccate in seguito al montaggio.

Se una frizione precedentemente rimossa viene utilizzata di nuovo (ad esempio per un intervento effettuato sulle guarnizioni di tenuta del cambio) la sicura di trasporto deve essere rimessa in posizione.

Schaeffler Automotive Aftermarket ha sviluppato un sistema modulare di utensili specifici per gli attuali e futuri sistemi di doppia frizione a secco LuK. Le unità modulari sono tutte compatibili tra loro.

**Nota:**

Per qualunque domanda sugli utensili speciali, potete rivolgervi al portale di assistenza REPERT al numero: +39 02 84504391.

### 3.1 Kit di utensili base

Il kit di utensili base (codice 400 0418 10) costituisce la base del sistema modulare di utensili e contiene tutti gli utensili che sono generalmente necessari per tutte le riparazioni delle doppie frizioni. Insieme a un kit di

utensili specifico per ogni veicolo, il kit di utensili base forma un kit completo per la riparazione professionale per tutti i sistemi di doppia frizione a secco prodotti da LuK, ad eccezione dei sistemi Alfa/Fiat.



Part no. 400 0418 10

- 1 Traversa con mandrino e piastra di pressione
- 2 3 viti a testa zigrinata
- 3 3 perni filettati M10, lunghezza 100 mm
- 4 3 perni filettati M10, lunghezza 160 mm
- 5 Pinza a punta angolata per anelli di arresto
- 6 Magnete

- 7 Supporto del cambio con regolazione dell'altezza
- 8 2 tappi per aperture differenziali
- 9 Utensile di ripristino DMF
- 10 Chiave di sblocco
- 11 Chiave a forchetta speciale

### 3.2 Kit di utensili per Ford 1000 cc, Hyundai, Kia, Renault, Dacia, Smart, Mercedes Benz, Geely

Questo kit di utensili (codice 400 0470 10) contiene tutti gli utensili necessari per eseguire riparazioni professionali su una doppia frizione a secco per veicolo Renault e Dacia (DC0/DC4 cambio a 6 velocità), Hyundai/

Kia (D6GF1 cambio a 6 velocità), Ford 1000 cc e Smart (H-DCT cambio a 6 velocità), Mercedes Benz (6G-DCT cambio a 6 velocità) e Geely (6DCT cambio a 6 velocità). È destinato ad essere utilizzato insieme al kit di utensili base.



- 1 Bussola di installazione per per Ford, Renault, Dacia, Smart, Mercedes Benz e Geely
- 2 Bussola di estrazione per per Ford, Renault, Dacia, Smart, Mercedes Benz e Geely
- 3 Piastra di fissaggio ganci

- 4 Bussola di installazione per Hyundai e Kia
- 5 Bussola di estrazione per Hyundai e Kia
- 6 Perni filettati per Hyundai e Kia
- 7 Spessore
- 8 Ganci

### 3.3 Kit di utensili di ripristino

Tutte le nuove doppie frizioni per Ford 1000 cc (DPS6 cambio a 6 marce), Hyundai, Kia (D6GF1 cambio a 6 marce), Renault, Dacia (DC0/DC4 cambio a 6 marce), Smart (H-DCT cambio a 6 marce), Mercedes Benz (6G-DCT cambio a 6 velocità) e Geely (6DCT cambio a 6 velocità) sono dotate di sicura di trasposto. Questo significa che prima del montaggio non sono necessari interventi

aggiuntivi. Se una frizione precedentemente rimossa viene utilizzata di nuovo (ad esempio per un intervento effettuato sulle guarnizioni di tenuta del cambio) la sicura di trasporto deve essere rimessa in posizione. Per questo tipo di intervento deve essere usato il kit di utensili di ripristino (codice 400 0425 10).



Part no. 400 0425 10

- 1 Piastra di appoggio con tirante filettato
- 2 Dado di pressione
- 3 Adattatore
- 4 2 spine di posizionamento
- 5 2 dadi zigrinati
- 6 Elemento di spinta K2 - Ø 115 mm

- 7 Elemento di spinta K2 - Ø 131 mm
- 8 Anello di spinta K1 - Ø 85 mm
- 9 Anello di spinta K1 - Ø 105 mm
- 10 Anello di centraggio K1
- 11 Anello di centraggio K2
- 12 3 naselli di guida K1

### 3.4 Kit di utensili supplementari (per il precedente utensile speciale per doppia frizione LuK, codice 400 0423 10)

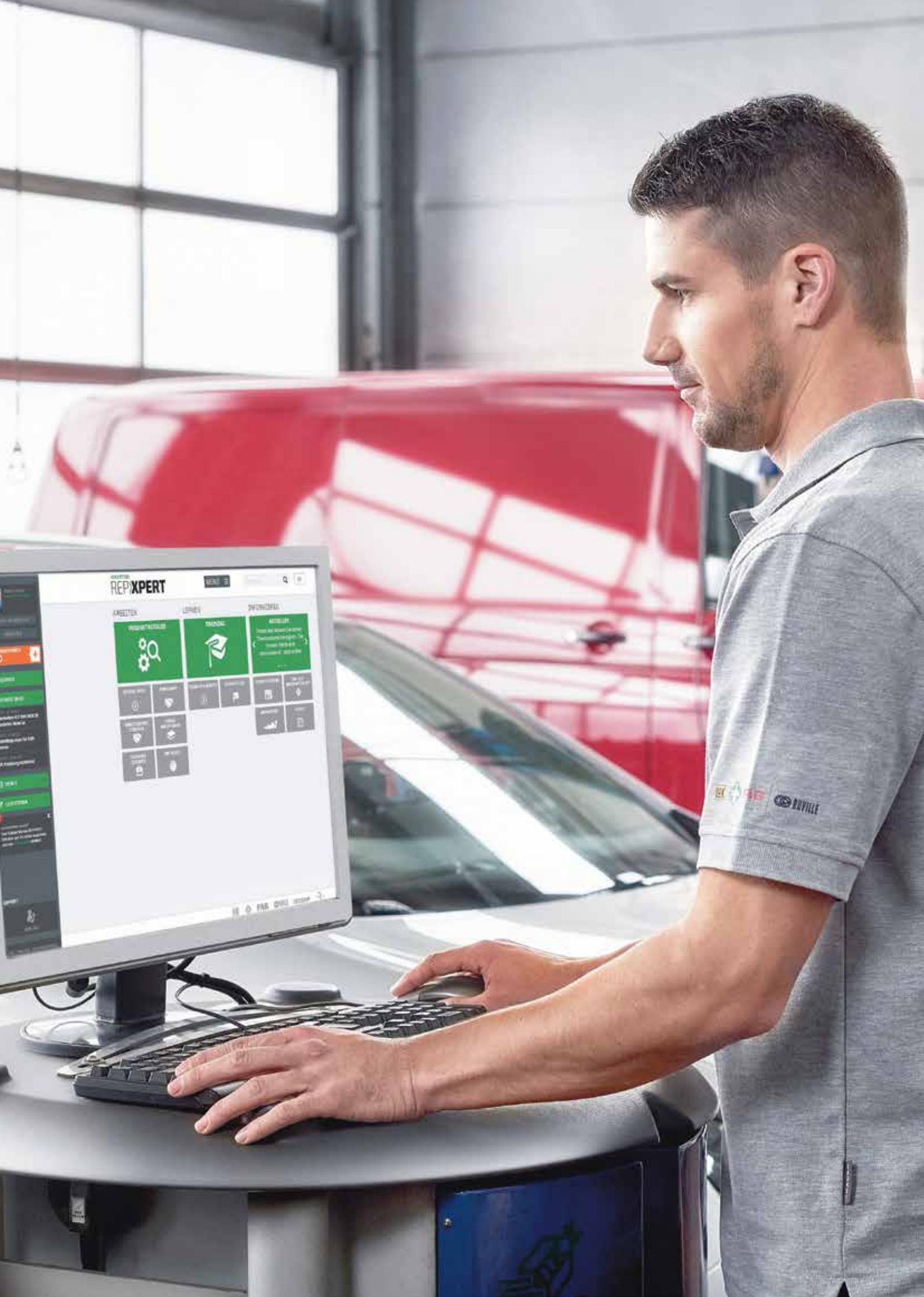
Il precedente kit Renault (codice 400 0423 10) può essere modificato con il kit di utensili supplementari (codice 400 0520 10) per adattarlo

al nuovo kit Renault, Dacia, Hyundai/Kia, Ford 1000 cc, Smart, Mercedes Benz e Geely. Va utilizzato insieme al kit Smart di utensili base.



- 1 Bussola di installazione per Ford, Renault, Dacia, Smart, Mercedes Benz e Geely
- 2 Bussola di estrazione per Ford, Renault, Dacia, Smart, Mercedes Benz e Geely
- 3 Piastra di fissaggio ganci

- 4 Bussola di installazione per Hyundai e Kia
- 5 Bussola di estrazione per Hyundai e Kia
- 6 Perti filettati per Hyundai e Kia
- 7 Spessore



REP XPERT

ARBEITER LEHRE SCHULEN



REP XPERT BUYPILLE

## 4 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

### 4.1 Linee guida per le riparazioni

Queste linee guida sono valide per i seguenti veicoli muniti di doppia frizione a secco:

- Ford 1000 cc, cambio a 6 marce DPS6
- Hyundai e Kia, cambio a 6 marce D6GF1
- Renault, Dacia DC0/ DC4 cambio a 6 marce
- Smart H-DCT cambio a 6 marce
- Mercedes Benz, 6G-DCT cambio a 6 marce
- Geely, 6DCT cambio a 6 marce

In combinazione con LuK RepSet 2CT.

Utilizzando gli utensili speciali:

- Kit di utensili base, codice 400 0418 10
- Kit di utensili per Ford 1000 cc, Hyundai, Kia, Renault, Dacia, Smart, Mercedes Benz, Geely codice 400 0470 10
- Kit di utensili di ripristino, codice 400 0425 10

Le immagini delle istruzioni delle pagine seguenti mostrano un esempio di riparazione su un veicolo Renault con motore diesel. Ogni variazione per altre doppie frizioni viene evidenziata nel rispettivo step di lavoro.

#### Informazioni importanti per riparazioni a regola d'arte:

- Le riparazioni devono essere eseguite solo da personale qualificato e con utensili da officina adatti.
- Considerati i costanti sviluppi tecnici introdotti dalle case automobilistiche nella produzione in serie, il processo di riparazione o gli utensili speciali necessari possono essere soggetti a variazioni.
- Ogni riparazione deve essere sempre eseguita attenendosi alle istruzioni più recenti e con i relativi utensili speciali.

Dati e informazioni aggiornati in merito sono reperibili su: [www.rexpert.it](http://www.rexpert.it)

- Se durante la riparazione l'olio del cambio fuoriesce, il livello dell'olio deve essere controllato dopo l'installazione del cambio ed eventualmente rabboccato.
- Si raccomanda di ispezionare il volano a doppia massa (dual mass flywheel, DMF) ed eventualmente sostituirlo quando si sostituisce la frizione. Durante questa procedura, prestare particolare attenzione al sistema di ingranaggi e al disco di rinforzo. Maggiori informazioni sul DMF sono disponibili nelle brochure "La doppia frizione a secco".

- Come nella riparazione di una frizione standard, il cuscinetto anteriore deve essere controllato ed eventualmente sostituito.
- Prima di installare la doppia frizione, l'albero d'ingresso del cambio deve essere accuratamente pulito ed è necessario controllare che non presenti danni. Il sistema di ingranaggi deve essere poi lubrificato con un prodotto adatto, attenendosi scrupolosamente alle istruzioni della casa costruttrice. Se non viene consigliato nessun lubrificante, come lubrificanti alternativi si possono utilizzare grassi ad elevato punto di fusione con MoS<sub>2</sub> (ad esempio Castrol Olista Longtime 2 o 3) che sono resistenti alle alte temperature e all'invecchiamento.
- I componenti del sistema di innesto e frizione non devono essere né ingrassati né oliati.
- Una volta installati la frizione e il cambio, occorre utilizzare un dispositivo diagnostico adatto per effettuare le regolazioni base del sistema.
- Le parti del cambio sporche di olio o di grasso vanno pulite prima di usare nuovi componenti. Particolare cura va posta nell'assicurare la massima pulizia in tutto il processo di riparazione.
- Se la doppia frizione precedentemente rimossa viene utilizzata di nuovo (ad esempio per un intervento effettuato sulle guarnizioni di tenuta del cambio) la sicura di trasporto deve essere rimessa in posizione.
- Se si riutilizza il DMF, l'anello di caricamento deve essere ripristinato con un utensile speciale (ad esempio l'utensile di ripristino del kit base, codice 400 0418 10) prima di installare il cambio. Nel caso di un DMF nuovo, l'anello di caricamento è già settato allo scopo.

#### Importante:

- Non lasciar cadere a terra la frizione o il DMF, altrimenti non possono essere più utilizzati.
- Gli assemblaggi e i componenti non devono essere lavati con l'idropulitrice.
- Non è permesso lo smontaggio dei componenti.

## 4.2 Rimozione della doppia frizione

**Nota:**

Rimuovere il cambio attenendosi alle istruzioni della casa costruttrice!

- Dopo la rimozione, chiudere ermeticamente i fori del differenziale del cambio con i tappi (KL-0500-8012)



- Montare il cambio su una maschera di montaggio oppure metterlo su un banco di lavoro e fissarlo con il supporto cambio (KL-0500-802) in modo che il cambio sia stabile e la campana della frizione sia come in figura.



- Utilizzando un cacciavite, rimuovere l'anello elastico di sicurezza dal mozzo del disco frizione superiore (K1).



- Rimuovere l'anello elastico e il mozzo del disco frizione (K1).



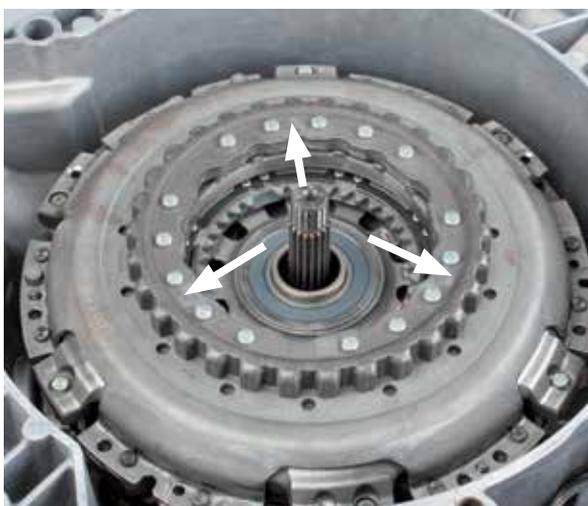
- Rimuovere l'anello elastico di sicurezza dall'albero cavo utilizzando le pinze per anelli di sicurezza (KL-0192-12). Di solito durante l'operazione l'anello viene danneggiato ed è necessario sostituirlo.

**Nota:**

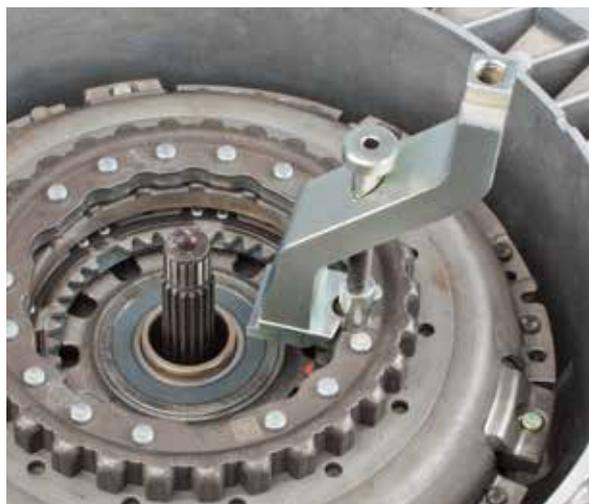
Se non è possibile rimuovere l'anello elastico di sicurezza dalla scanalatura dell'albero primario interno, premere la frizione leggermente verso il basso con l'aiuto del kit di utensili speciali, come illustrato a pagina 33.



- Inserire 3 ganci (KL-0500-824), ciascuno sfasato di 120°, nel gruppo frizione.



- Mettere l'estrattore magnetico del gancio sulla frizione.



- Premere il gancio verso il basso e girarlo nella campana della frizione.



- Ripetere l'operazione con gli altri due ganci.



**Renault (motori diesel):**

- Posizionare la bussola di estrazione (KL-0500-8214) sull'albero primario interno

**Renault, Dacia (motori a benzina), Ford 1000 cc, Smart, Mercedes Benz, Geely:**

- Posizionare la bussola di estrazione (KL-0500-8214) con lo spessore (KL-0500-8215) sull'albero primario interno

**Hyundai e Kia:**

- Posizionare la bussola di estrazione (KL-0500-8212A) sull'albero primario interno



**Renault (motori diesel):**

- Guidare l'elemento di bloccaggio (KL-0500-8210A) sulla bussola. Il segno "1" deve essere rivolto verso il gancio

**Renault, Dacia (motori a benzina), Hyundai, Kia, Ford 1000 cc, Smart, Mercedes Benz, Geely:**

- Guidare l'elemento di bloccaggio (KL-0500-8210A) sulla bussola. Il segno "2" deve essere rivolto verso il gancio

**Nota:**

Questo assicura che il gancio si mantenga in posizione stabile quando la traversa viene messa in posizione.



- Chiudere i meccanismi di bloccaggio a 120° sulla traversa; posizionare la traversa (KL-0500-060A) sulla bussola di supporto e i ganci.
- Regolare il mandrino in modo da poter montare in ganci sulla traversa senza che siano in tensione con l'aiuto delle viti zigrinate.



- Avvitare manualmente le viti zigrinate nei ganci.



- Stringere le 3 viti a brugola sulla traversa.



- Rimuovere il gruppo frizione dall'albero primario interno ruotando il mandrino.



- Rimuovere il gruppo frizione con la traversa.

**Nota:**

Se la frizione deve essere utilizzata di nuovo, appoggiarla delicatamente su una superficie morbida, altrimenti si rischia di danneggiare le molle piatte.



### 4.3 Rimozione del sistema di innesto

- Rimuovere i cuscinetti di innesto K1 e K2.



- Rimuovere le viti che fissano i due motori elettrici (per K1 e K2).



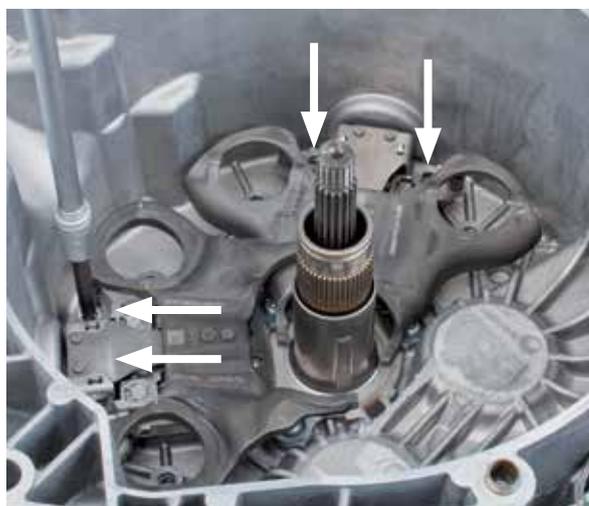
- Rimuovere i motori elettrici.



- Allentare e rimuovere le molle di richiamo.



- Svitare e rimuovere i bulloni di fermo che assicurano gli azionatori delle leve.



- Rimuovere entrambi gli azionatori delle leve.

**Nota:**

Se gli azionatori delle leve vengono utilizzati di nuovo, occorre rimuoverli dalla piastra d'appoggio e metterli su una superficie morbida.



- Rimuovere le 3 viti che fissano la bussola di centraggio.



- Rimuovere la bussola di centraggio.



- Controllare che gli anelli di tenuta radiale negli alberi primari del cambio non presentino perdite.
- Pulire gli alberi primari del cambio.

**Nota:**

La sede del cuscinetto dell'albero primario esterno deve essere pulita e in perfetto stato. Se è ossidata o danneggiata, quando si preme sulla frizione la forza aumenterà a livelli inaccettabili, danneggiando così il cuscinetto dell'albero primario interno nel cambio!



- Controllare che la boccola e le spine di guida siano saldamente in posizione.



#### 4.4 Installazione del sistema di innesto

- Inserire la nuova bussola di centraggio; può essere inserita in un'unica posizione.
- Assicurarsi che la bussola di centraggio sia nella sede corretta.



**Renault, Dacia, Ford 1000 cc, Smart, Mercedes Benz, Geely:**

- Serrare le nuove viti a 8 Nm

**Hyundai, Kia:**

- Serrare le nuove viti a  $5 \pm 0.5$  Nm



- Inserire i nuovi azionatori delle leve per K2 (apertura forcetta stretta). La posizione corretta è determinata dalla bussola di guida e dalla spina di guida.

**Nota:**

Durante l'installazione gli azionatori di leve per K1 e K2 devono essere tenuti dalla piastra di appoggio. In caso contrario, il sistema di innesto potrebbe non funzionare correttamente.



- Inserire i nuovi azionatori delle leve per K2 (apertura forcetta larga). La posizione corretta è determinata dalla bussola di guida e dalla spina di guida.



- Inserire i due motori elettrici e se possibile fissarli con una vite (il connettore elettrico sull'azionatore leva di K1 è montato orizzontalmente e il connettore sull'azionatore leva di K2 è montato verticalmente).
- Se i denti dell'ingranaggio non si adattano subito, l'albero motore va ruotato leggermente.



- Serrare le nuove viti della piastra di base d'appoggio degli azionatori delle leve a 19 Nm.



- La molla di richiamo e l'azionatore della leva sono stati abbinati in fabbrica e devono quindi accoppiarsi correttamente.



- Le 4 cifre centrali sulla molla di richiamo devono coincidere con le 4 ultime cifre sull'azionatore della leva!!



**Nota:**

LuK RepSet 2CT contiene sempre quattro molle di richiamo e due azionatori leve. Le molle di richiamo hanno a due a due lo stesso numero a quattro cifre e si utilizzano a coppie nel corrispondente azionatore.



- Serrare le molle di richiamo a 26 Nm.



**Nota:**

Può accadere che, una volta serrata la molla di richiamo, le tacche sull'alloggiamento della molla di richiamo non corrispondano con quelle sull'azionatore della leva. In tal caso, la molla di richiamo deve essere allineata di nuovo.



- Utilizzare la chiave a forchetta speciale (KL-0500-8010) sull'alloggiamento della molla di richiamo e girarla in modo che le tacche siano allineate una di fronte all'altra.



- Rimuovere la sicura di trasporto di entrambi gli azionatori delle leve.

**Attenzione:**

La mancata rimozione può provocare danni alla frizione!



- Inserire il cuscinetto di innesto per K1 e K2.

**Attenzione:**

I due cuscinetti di innesto sono collegati l'uno all'altro e non devono essere smontati. Quando si inserisce il cuscinetto, tenerlo dall'anello esterno e farlo scorrere con cautela sulla bussola di centraggio. L'installazione è possibile in un'unica posizione.



## 4.5 Installazione della doppia frizione

Se è necessario reinstallare una doppia frizione usata dopo averla rimossa (per esempio dopo aver effettuato lavori alla guarnizione del cambio), la sicura di trasporto della doppia frizione deve essere attivata nuovamente (vedi capitolo 5).

- Preparare due piccole noci di lubrificante (0,2 grammi ciascuna) su un pezzetto di cartone.

**Nota:**

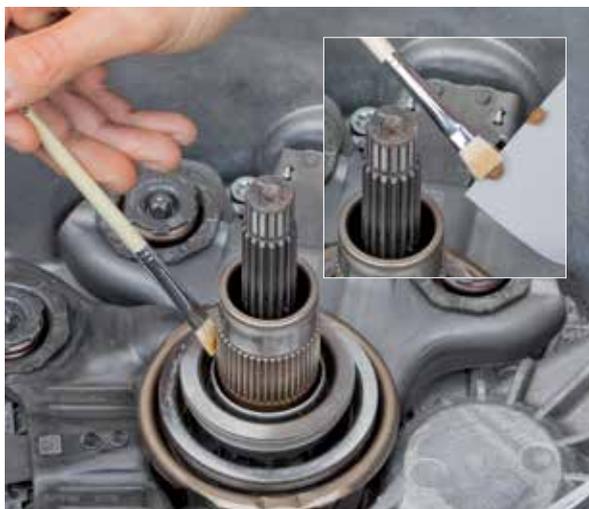
Assicurarsi che il lubrificante corrisponda a quanto specificato e consigliato dalla casa costruttrice. Se non vengono fornite indicazioni in merito, si possono utilizzare grassi resistenti alle alte temperature e all'invecchiamento e ad alte prestazioni contenenti MoS<sub>2</sub> (ad esempio Castrol Olista Longtime 2 o 3).



- Usare un pennello per applicare una porzione di lubrificante sui denti dell'albero primario interno.
- Usare un pennello per applicare l'altra porzione ai denti dell'albero primario interno.

**Attenzione:**

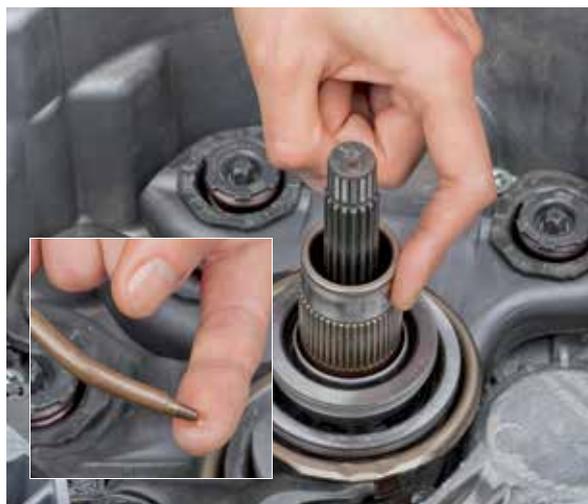
Una quantità eccessiva di lubrificante pregiudica il comfort d'uso e/o provoca danni alla doppia frizione.



- Inumidire con una goccia di olio tutta la circonferenza della sede del cuscinetto dell'albero primario del cambio.

**Attenzione:**

Una quantità eccessiva di lubrificante pregiudica il comfort d'uso e/o provoca danni alla doppia frizione.



- Preparare la frizione per l'installazione (montare l'utensile speciale).

**Renault (motori diesel):**

- Durante l'inserimento utilizzare la bussola di estrazione (KL-0500-8213)

**Renault, Dacia (motori diesel), Ford 1000 cc, Smart, Mercedes Benz, Geely:**

- Durante l'inserimento utilizzare la bussola di estrazione (KL-0500-8213) e lo spessore (KL-0500-8215)

**Hyundai, Kia:**

- Durante l'inserimento utilizzare la bussola di estrazione (KL-0500-8211A)

**Attenzione:**

Se si inserisce la frizione senza utilizzare l'utensile speciale si rischia di subire lesioni!

- Mettere il nuovo gruppo frizione sull'albero primario esterno; girandolo leggermente si fanno innestare i denti degli ingranaggi del disco della frizione K2 e l'albero primario esterno.



- Rimuovere la traversa, spingere via dal gruppo frizione la bussola e i ganci estrattori.
- Disinserire i meccanismi di bloccaggio a 120° sulla traversa.



- Controllare se la frizione è correttamente insediata sull'albero. Per far ciò, misurare la distanza dal bordo superiore dell'anello interno del cuscinetto al lato finale dell'albero primario esterno; questa non deve essere superiore a 7 mm.
- Se la distanza è superiore significa che i denti non sono correttamente innestati.



**Renault, Dacia, Ford 1000 cc, Smart, Mercedes Benz, Geely:**

- Mettere la bussola di installazione (KL-0500-8213) sull'anello interno del cuscinetto del gruppo frizione.

**Hyundai, Kia:**

- Mettere la bussola di installazione (KL-0500-8211A) sull'anello interno del cuscinetto del gruppo frizione.



**Renault, Dacia, Ford 1000 cc, Smart, Mercedes Benz, Geely:**

- Inserire i 3 bulloni filettati (KL-0500-6021 o KL-0500-6022) nella scatola del cambio utilizzando dadi a collare.

**Hyundai, Kia:**

- Inserire i 3 bulloni filettati (KL-0500-8216 o KL-0500-6022) nella scatola del cambio utilizzando dadi a collare.

**Nota:**

Si usano bulloni con filettatura lunga o corta a seconda delle opzioni di montaggio sul cambio.

- Posizionare i bulloni filettati ad un angolo di circa 120° l'uno dall'altro.
- Fissare la traversa (KL-0500-60A) ai bulloni filettati utilizzando viti zigrinate (KL-0500-6020A), facendo in modo che non si trovi in tensione.

**Nota:**

Il mandrino deve essere allineato con il centro della frizione, deve essere inserito nel manicotto di accoppiamento bloccato e deve scorrere leggermente (lubrificato).

- Serrare le 3 viti a brugola sulla traversa.



- Premere la frizione sull'albero primario esterno ruotando il mandrino sulla bussola di accoppiamento bloccato; la procedura di accoppiamento bloccato è completa appena la scanalatura per l'anello elastico di sicurezza può essere vista per intero da una delle finestre della bussola di accoppiamento bloccato e lo sforzo necessario per girare il mandrino è sensibilmente maggiore.

**Importante:**

Se si ruota ulteriormente il mandrino si danneggia il cuscinetto dell'albero primario esterno. Di conseguenza il cambio non funzionerà bene!

**Nota:**

il mandrino deve essere azionato con una chiave dinamometrica impostata su una coppia massima di 9 Nm. La forza esercitata per ruotare il mandrino non deve far scattare la chiave dinamometrica. Se questa scatta prima che la frizione raggiunga la sua posizione finale, ciò indica un problema!

- Inserire un nuovo anello elastico di sicurezza sull'albero primario esterno utilizzando pinze per anelli di sicurezza (KL-0192-12); il lato dell'anello elastico di sicurezza in cui l'apertura è più piccola deve essere rivolto verso l'alto.



- Inserire il mozzo del disco della frizione superiore (K1); l'installazione può avvenire solo in una posizione.



- Installare l'anello elastico di sicurezza in modo che la superficie adiacente dell'anello sia centrata sulla linguetta metallica, cioè sia insediata di fronte al dente grande.



#### 4.6 Disabilitare le sicure di trasporto della doppia frizione

- Rimuovere entrambi i motori elettrici.



- Inserire l'utensile di sbloccaggio (KL-0500-80110) nell'azionatore della leva per K2 con la tacca (sulla superficie scanalata) rivolta verso l'alto.



- Girare l'utensile di sbloccaggio in senso antiorario finché non si sente un rumore. Quindi girare l'utensile di sbloccaggio ancora una volta.

- Numero massimo di giri: 12.

**Attenzione:**

L'utensile di sbloccaggio è in tensione e non deve essere lasciato andare all'improvviso. La molla in tensione deve essere allentata gradualmente, girando lentamente nell'altro senso, altrimenti si danneggia l'azionatore leva.



- Inserire l'utensile di sbloccaggio nell'azionatore della leva per K1 con la tacca rivolta verso l'alto.



- Girare l'utensile di sbloccaggio in senso antiorario finché non si sente un rumore. Quindi girare l'utensile di sbloccaggio ancora una volta.

- Numero massimo di giri: 12.

**Attenzione:**

L'utensile di sbloccaggio è in tensione e non deve essere lasciato andare all'improvviso. La molla in tensione deve essere allentata gradualmente, girando lentamente nell'altro senso, altrimenti si danneggia l'azionatore leva.



- Rivestire i mandrini degli azionatori della leva e gli alberi degli azionatori con uno strato sottilissimo di grasso.



- Installare entrambi i motori elettrici, coppia di serraggio: 5,5 Nm.
- Reinstallare il cambio secondo le istruzioni della casa costruttrice.

**Importante:**

Deve essere possibile unire manualmente il motore e il cambio in modo tale da permettere il pieno contatto delle rispettive flange. Solo a questo punto i componenti devono essere avvitati insieme. Se non ci si attiene a questa istruzione si possono provocare danni alla doppia frizione!

Se il cambio non può essere spostato nella posizione di installazione, il collegamento tra la frizione e il DMF è dente a dente. In tal caso l'albero motore può essere girato leggermente nella direzione della rotazione del motore fino a far innestare gli ingranaggi.

Se il cambio viene tirato a forza sul motore con le viti, la doppia frizione e il DMF verranno danneggiati!

**Nota:**

Se durante i lavori di riparazione l'olio del cambio fuoriesce, dopo aver installato il cambio è necessario controllare il livello dell'olio ed eventualmente rabboccare. Dopo aver installato la frizione e il cambio, il sistema deve essere riportato alle regolazioni di fabbrica utilizzando un sistema diagnostico adatto!



## 5 Abilitare la sicura di trasporto di una frizione già utilizzata

Se è necessario reinstallare una doppia frizione usata dopo averla rimossa (per esempio dopo aver effettuato lavori alla guarnizione del cambio), la sicura di trasporto della doppia frizione deve essere attivata nuovamente. A tale scopo si deve utilizzare il kit di utensili di allineamento (codice 400 0425 10).

- Serrare la piastra di appoggio con mandrino (Kl-0500-713) in una morsa.



- Inserire le spine di posizionamento nelle guide della piastra di appoggio e inserire i dadi zigrinati.
- Far scorrere verso l'esterno entrambe le spine di posizionamento.



- Mettere la doppia frizione sulla piastra d'appoggio con le molle piatte rivolte verso l'alto.



- Far scorrere le spine di posizionamento nei denti dell'attacco DMF e stringere i dadi zigrinati.



- Attaccare l'elemento di spinta K2, Ø 115 mm (KL-0500-716).

**Nota:**

Posizionare le tre staffe lunghe dell'elemento di spinta sopra i bulloni interni della doppia frizione tra le linguette delle molle piatte.



- Per prima cosa, ruotare il dado di fissaggio sul mandrino finché non si trova contro l'elemento di spinta.



- Mettere l'anello di centraggio grande per K2 (KL-0500-714) sulla doppia frizione e inserirlo nelle linguette dell'anello di regolazione.



- Ruotare l'anello di centraggio in senso antiorario (la direzione della freccia sull'anello) fino alla battuta d'arresto.



- Tenere con una mano l'anello di centraggio in questa posizione e avvitare il dado di fissaggio con l'altra mano fino a che non aumenta sensibilmente la forza necessaria per farlo.

**Nota:**

La sicura di trasporto K2 è innestata quando si sente il relativo suono di innesto in posizione. Non lasciar andare l'anello di centraggio fino a che la sicura di trasporto non è innestata.



- Rimuovere il dado di fissaggio, la chiusura a griffe dell'anello di centraggio e l'anello di centraggio stesso.

**Nota:**

Quando si rilascia il dado di fissaggio si sente un suono di adattamento; questo avviene per motivi tecnici e conferma semplicemente il corretto funzionamento dell'adattamento automatico della frizione K2.

- Controllare se i fermagli delle molle delle sicure di trasporto sono innestati.



- Mettere l'anello di spinta K1, Ø 85 mm (KL-0500-7110), in cima alla molla piatta K1.



- Inserire l'adattatore nella piastra di spinta.



- Per prima cosa ruotare il dado di fissaggio sul mandrino fino a che non si trova di fronte all'adattatore.



- Inserire l'anello di centraggio piccolo per K1 (KL-0500-715) nelle 3 fessure dell'anello di centraggio per K1.



- Ruotare l'anello di centraggio in senso orario (direzione della freccia) fino alla battuta d'arresto.



- Tenere con una mano l'anello di centraggio in questa posizione e avvitare il dado di fissaggio con l'altra mano fino a che non si riesce ad agganciare i fermagli della sicura di trasporto.
- Rimuovere l'anello di centraggio.



- Inserire le linguette della sicura di trasporto K1 con l'ausilio dei naselli di guida.



- Allentare il dado di fissaggio e svitare (i naselli di guida cadranno).

**Nota:**

Quando si rilascia il dado di fissaggio si sente un suono di adattamento. Questo avviene per motivi tecnici e conferma soltanto il corretto funzionamento dell'adattamento automatico della frizione K1.



- Rimuovere gli utensili speciali rimanenti.
- Controllare se tutti i naselli della sicura di trasporto K1 sono agganciati.
- La doppia frizione ora è pronta per essere reinstallata.



## 6 Ripristinare l'anello di caricamento di un volano a doppia massa già utilizzato

**Nota:**

**Renault, Dacia (motori a benzina), Ford 1000 cc, Smart, Mercedes Benz, Geely:**

Se il volano a doppia massa precedentemente utilizzato rimane sul veicolo, l'anello di caricamento deve essere ripristinato. In caso contrario, la doppia frizione e il DMF verrebbero danneggiati!

**Renault (motori diesel), Hyundai, Kia**

Il DMF non richiede il ripristino. Se il motore e il cambio vengono uniti, è richiesto solo un aumento di forza.

- Con l'attrezzatura di officina non è possibile effettuare un test di funzionalità del DMF. Se durante l'esame visivo si notano linguette o naselli di arresto della molla spezzati, il DMF deve essere sostituito.



### DMF con anello di caricamento ripristinato

- Le molle di pressione dell'anello di caricamento sono compresse e le linguette della molla sono al punto di arresto.
- Il cambio può essere montato.

**Nota:**

I DMF nuovi sono sempre muniti di anello di caricamento in posizione corretta.

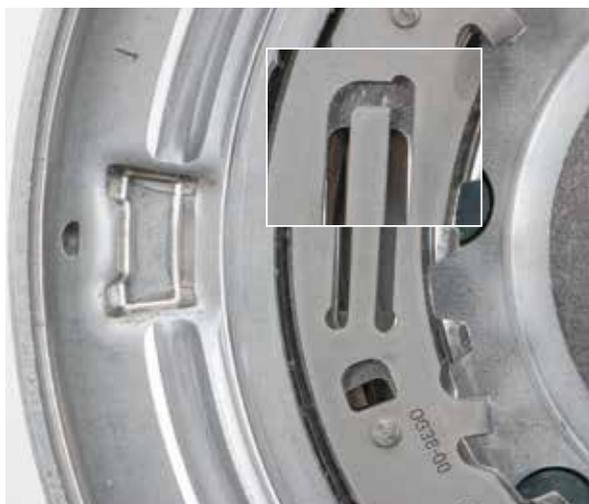


### DMF con anello di caricamento fuori posizione

- Nel caso di un DMF precedentemente utilizzato, le molle di pressione dell'anello antigioco sono rilassate e le linguette sono sopra il punto di arresto.
- Il cambio non può essere montato.
- Prima di installare il cambio, occorre ripristinare l'anello di caricamento utilizzando un utensile speciale, ad esempio KL-0500-8031

**Nota:**

L'utensile di ripristino DMF (KL-0500-8031) è contenuto nel kit degli utensili base (400 0418 10).



- Posizionare l'utensile di ripristino DMF (KL-0500-8031) in corrispondenza di una delle due aperture di ripristino sull'anello di caricamento.

**Nota:**

Se l'utensile di ripristino DMF non combacia con il foro di ripristino, l'inserimento può essere ricollegato.



- Ruotare delicatamente l'utensile di ripristino in senso orario.

**Nota:**

Se si fa ruotare troppo l'utensile di ripristino DMF, l'anello di regolazione ritorna nella sua posizione di origine.

- Con un cacciavite spingere soltanto la linguetta della molla finché non è a filo del punto di arresto.
- Allentare il precarico e fare in modo che la linguetta della molla sia contro il punto di arresto.



- Ripetere l'operazione sul lato opposto dell'anello anti-gioco.
- Ora il cambio può essere installato secondo le istruzioni della casa costruttrice.



**Schaeffler Italia S.r.l.**

**Division Automotive Aftermarket**

Via Varesina 158/162

20156 Milano

Tel. 02 8450 4391

Per maggiori informazioni: [www.schaeffler.it/aftermarket](http://www.schaeffler.it/aftermarket)

Consulenza tecnica: [assistenza-aftermarket@schaeffler.com](mailto:assistenza-aftermarket@schaeffler.com)

**Scopri di più sui prodotti e servizi Schaeffler sul portale per l'officina: [www.rexpert.it](http://www.rexpert.it)**

Seguici su:  Schaeffler REXPERT Italia  Schaeffler REXPERT