



LuK Reparaturlösung für trockene Doppelkupplungen



Demontage und Montage
Spezialwerkzeuge/Schadensdiagnose

Ford, 6-Gang-Getriebe DPS6

© 2015 Schaeffler Automotive Aftermarket
999 6006 560_08.2015

Mehr Werkstattwissen unter:

www.rexpert.de

Service-Center: 00800 1753-3333*

*kostenfreie Rufnummer, Mo. – Fr. von 8.00 – 17.00 Uhr

www.schaeffler-aftermarket.de



SCHAEFFLER
AUTOMOTIVE AFTERMARKET

Inhalt

	Seite
1 Schadensdiagnose des Doppelkupplungssystems	4
1.1 Allgemeine Hinweise zur Prüfung des Systems	4
1.2 Verschleißprüfung	5
1.3 Sichtprüfung	5
1.4 Geräusche	5
1.5 Diagnose	5
2 Beschreibung und Lieferumfang des LuK RepSet 2CT	6
3 Beschreibung und Lieferumfang der LuK Spezialwerkzeuge	7
3.1 Basis-Werkzeugsatz	8
3.2 Ford Werkzeugsatz	9
3.3 Rückstell-Werkzeugsatz	10
4 Demontage und Montage der Doppelkupplung	11
4.1 Reparaturhinweise	12
4.2 Ausbau der Doppelkupplung	13
4.3 Ausbau des Einrücksystems	19
4.4 Einbau des Einrücksystems	23
4.5 Einbau der Doppelkupplung	28
4.6 Transportsicherungen der Doppelkupplung entsichern	32
5 Transportsicherungen einer bereits verwendeten Doppelkupplung zurückstellen	36

Der Inhalt dieser Broschüre ist rechtlich unverbindlich und ausschließlich zu Informationszwecken bestimmt. Soweit rechtlich zulässig, ist die Haftung der Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG im Zusammenhang mit dieser Broschüre ausgeschlossen.

Copyright ©
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG
August 2015

Alle Rechte vorbehalten. Jede Vervielfältigung, Verbreitung, Wiedergabe, öffentliche Zugänglichmachung oder sonstige Veröffentlichung dieser Broschüre ganz oder auch nur auszugsweise ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG ist nicht gestattet.

1 Schadensdiagnose des Doppelkupplungssystems

1.1 Allgemeine Hinweise zur Prüfung des Systems

Vor der Reparatur der Doppelkupplung sind mit dem Kunden einige grundsätzliche Fragen zu klären, um das Fehlerbild möglichst genau einzugrenzen.

Ist das Fahrzeug noch fahrbereit, wird empfohlen, eine Probefahrt durchzuführen. Dabei sollte der Kunde am Steuer sitzen, um mögliche Fehlfunktionen vorführen zu können.

Gezielte Fragen an den Kunden:

- Was genau funktioniert nicht bzw. was ist die genaue Beanstandung?
- Seit wann besteht das Problem?
- Ist das Problem plötzlich aufgetreten oder kam es nach und nach (schleichend)?
- Wann tritt das Problem auf?
Sporadisch, häufig, immer?
- In welchem Fahrzustand tritt das Problem auf?
Z. B. beim Anfahren, Beschleunigen, Verzögern, im kalten oder betriebswarmen Zustand?
- Wie hoch ist die Laufleistung des Fahrzeugs?
- Gibt es außergewöhnliche Belastungen für das Fahrzeug?
Z. B. Anhängerbetrieb, hohe Zuladung, häufige Bergfahrten, Taxibetrieb, Flottenfahrzeug, Mietwagen, Fahrschule?
- Wie sieht das Fahrprofil aus?
Stadtfahrzeug, Kurz-, Überland- oder Autobahnstrecken?
- Wurden bereits Reparaturen am Kupplungs-/Getriebesystem vorgenommen?
Wenn ja, bei welchem Kilometerstand? Was war der damalige Beanstandungsgrund? Welche Reparaturen wurden durchgeführt?

Allgemeine Prüfungen am Fahrzeug

Bevor mit der Reparatur am Fahrzeug begonnen wird, sollten folgende Punkte geprüft werden:

- Fehlercode-Einträge Steuergerät (Motor, Getriebe, Kupplung, Komfort, CAN-BUS usw.)
- Batterieleistung

Doppelkupplung Motorseite



Doppelkupplung Getriebeseite



1.2 Verschleißprüfung

Der Kupplungsverschleiß kann nicht durch eine Probefahrt geprüft werden. Die Getriebe- und Kupplungselektronik überwacht permanent das System. Ist die Verschleißgrenze erreicht, wird dies im Kombiinstrument angezeigt.

1.3 Sichtprüfung

Grundsätzlich sollte vor jeder Reparatur im Bereich des Kupplungssystems auf Undichtigkeiten und Beschädigungen geachtet werden. Schäden durch abgebrochene Teile oder Ölverluste durch defekte Dichtungen bzw. Dichtungsringe sind zunächst zu beheben, bevor die Kupplung ausgetauscht wird. Sollte die Kupplung verölt sein, ist diese zu ersetzen.

1.4 Geräusche

Bei der Geräuschbeurteilung aus dem Bereich der Doppelkupplung ist während einer Probefahrt generell darauf zu achten, dass keine Geräusche von umgebenden Bauteilen wie z. B. Abgasanlage, Hitzeschutzblechen, Dämpfungsblöcken der Motoraufhängung, Nebenaggregaten o. Ä. verursacht werden. Das Radio, die Klimaanlage und die Lüftung sollten während der Geräuschsuche ausgeschaltet sein. Um die Geräuschquelle einzugrenzen, kann in der Werkstatt beispielsweise auch ein Stethoskop eingesetzt werden.

1.5 Diagnose

Die Getriebe- und Kupplungselektronik ist diagnosefähig. Fehlerspeicherinhalte sind vor jeder Reparatur mit einem geeigneten Diagnosegerät auszulesen und wenn möglich als Ausdruck aufzubewahren. Das Protokoll des Fehlerspeichers vermittelt einen ersten Überblick über die Systemfehler und bildet die Basis für die weiteren Reparaturmaßnahmen. Es liefert die erforderlichen Daten zur Beurteilung des Fehlerbildes (wichtig beim Kontakt mit dem Service-Center oder im Gewährleistungsfall).

Abschließend ist nach allen Arbeiten an der Doppelkupplung eine Grundeinstellung des Kupplungssystems mit einem geeigneten Diagnosegerät durchzuführen.

Hinweis:

Bei Fragen zu Diagnose und Reparatur wenden Sie sich bitte an unser Service-Center:
00800 1 753-3333*.

*kostenfreie Rufnummer, Mo. – Fr. von 8.00 – 17.00 Uhr

2 Beschreibung und Lieferumfang des LuK RepSet 2CT

Das LuK RepSet 2CT (Twin Clutch Technology) beinhaltet alle Bauteile, die für den Austausch des Doppelkupplungssystems notwendig sind. Es empfiehlt sich, nicht nur die Doppelkupplung, sondern auch das Einrücksystem zu erneuern.

Schaeffler Automotive Aftermarket bietet mit dem LuK RepSet 2CT eine praxisorientierte Komplettlösung an. Die darin enthaltenen Bauteile sind ab Werk exakt aufeinander abgestimmt. Dadurch werden Fehlfunktionen, wie sie z. B. durch Mischverbauungen entstehen, von Anfang an ausgeschlossen.



- | | |
|----------------------------------|--|
| 1 Doppelkupplung | 8 Distanzscheiben für K1 und K2 |
| 2 Hebelaktor für Kupplung 1 (K1) | 9 Sicherungsring |
| 3 Gegenfedern für Hebelaktor K1 | 10 Befestigungsschrauben für Hebelaktoren |
| 4 Hebelaktor für Kupplung 2 (K2) | 11 Befestigungsschrauben für Führungshülse |
| 5 Gegenfedern für Hebelaktor K2 | 12 Befestigungsschrauben für Stellmotoren |
| 6 Führungshülse | 13 Muttern zur Befestigung am Schwungrad |
| 7 Einrücklager für K1 und K2 | |

3 Beschreibung und Lieferumfang der LuK Spezialwerkzeuge

Für die korrekte Demontage/Montage der Ford Doppelkupplung ist das LuK Spezialwerkzeug unerlässlich. Die Doppelkupplung muss bei der Demontage von der Getriebe-Eingangswelle abgezogen und bei der Montage wieder aufgedrückt werden. Zudem müssen die Gegenfedern korrekt eingestellt und die Transportsicherungen der beiden Kupplungen nach dem Einbau entsichert werden.

Wird eine bereits ausgebaute Doppelkupplung nochmals verwendet, weil beispielsweise Arbeiten an der Getriebeabdichtung vorgenommen wurden, ist die Transportsicherung zurückzustellen.

Für heutige und zukünftige trockene LuK Doppelkupplungssysteme wurde ein modulares Werkzeugsystem von Schaeffler Automotive Aftermarket entwickelt. Alle Moduleinheiten können miteinander kombiniert werden.



Hinweis:

Bei Fragen zum Bezug der Spezialwerkzeuge wenden Sie sich bitte an unser Service-Center:
00800 1 753-3333*.

*kostenfreie Rufnummer, Mo. – Fr. von 8.00 – 17.00 Uhr

3.1 Basis-Werkzeugsatz

Der Basis-Werkzeugsatz (Art.-Nr. 400 0418 10) stellt die Grundlage des modularen Werkzeugsystems dar. Er beinhaltet den Teil der Werkzeuge, der in der Regel bei allen Doppelkupplungsreparaturen benötigt wird.

In Verbindung mit einem fahrzeugspezifischen Werkzeugsatz ergänzen sich beide zu einem Komplettsatz für die professionelle Reparatur. Dies bezieht sich auf alle derzeit verfügbaren trockenen Doppelkupplungssysteme von LuK.



Art.-Nr. 400 0418 10

- | | |
|---|---|
| 1 Traverse mit Spindel und Druckstück | 8 2 Verschlussstopfen für Differentialöffnungen |
| 2 3 Rändelschrauben | 9 ZMS-Rückstellwerkzeug |
| 3 3 Gewindebolzen M10, 100 mm lang | 10 Entriegelungsschlüssel |
| 4 3 Gewindebolzen M10, 160 mm lang | 11 Spezial-Gabelschlüssel |
| 5 Sicherungsringzange, abgewinkelt | 12 DVD mit Demontage-/Montageanleitung und Schulungsvideo |
| 6 Magnet | |
| 7 Getriebeabstützung mit Höhenverstellung | |

3.2 Ford Werkzeugsatz

Dieser Werkzeugsatz (Art.-Nr. 400 0427 10) beinhaltet alle Werkzeuge, die für die professionelle Reparatur einer trockenen Doppelkupplung bei Ford mit 1,6- und 2-Liter Benzinmotoren (6-Gang-Getriebe DPS6) erforderlich sind.

Er ist in Verbindung mit dem Basis-Werkzeugsatz zu verwenden.



Art.-Nr. 400 0427 10

- | | |
|---------------------|--|
| 1 3 Haken | 5 Schablone für Fahrzeuge mit 1,6-Liter-Benzinmotoren |
| 2 3 Druckstücke | 6 Schablone für Fahrzeuge mit 2,0-Liter-Benzinmotoren |
| 3 Druckhülse Einbau | 7 2 Griffe |
| 4 Stützhülse Ausbau | 8 DVD mit Demontage-/Montageanleitung und Schulungsvideo |

3.3 Rückstell-Werkzeugsatz

Neue Doppelkupplungen für Ford mit DPS6-Getriebe sind grundsätzlich mit einer Transportsicherung ausgestattet. Es sind daher keine zusätzlichen Arbeiten vor der Montage erforderlich.

Wird die Doppelkupplung nach dem Ausbau wiederverwendet, weil z. B. Arbeiten an der Getriebeabdichtung vorgenommen wurden, muss die Transportsicherung zurückgestellt werden. Für diese Arbeit ist der Rückstell-Werkzeugsatz (Art.-Nr. 400 0425 10) zu verwenden.



- | | |
|---------------------------|---|
| 1 Grundplatte mit Spindel | 8 Druckring K1, Ø 85 mm |
| 2 Druckmutter | 9 Druckring K1, Ø 105 mm |
| 3 Adapter | 10 Rückstellring K1 |
| 4 2 Fixierstifte | 11 Rückstellring K2 |
| 5 2 Rändelmuttern | 12 3 Fixierstücke K1 |
| 6 Druckstück K2, Ø 115 mm | 13 DVD mit Demontage-/Montageanleitung und Schulungsvideo |
| 7 Druckstück K2, Ø 131 mm | |

4 Demontage und Montage der Doppelkupplung

LuK RepSet 2CT Schulungsvideos und Broschüren auf DVD



Die Schulungsvideos zeigen und erklären alle Schritte des Aus- und Einbaus der Doppelkupplung unter Verwendung der LuK Spezialwerkzeuge.

Das anschauliche Filmmaterial und die Broschüren sind in unseren Spezialwerkzeug-Koffern als DVD enthalten. Auf Wunsch ist die DVD auch separat erhältlich.

Hinweis:

Bei Fragen zum Bezug der DVD wenden Sie sich bitte an unser Service-Center: 00800 1 753-3333*.

Zudem stehen immer die jeweils aktuellsten Versionen der Schulungsvideos und der Broschüren unter www.repxpert.com und www.schaeffler-aftermarket.de als Download zur Verfügung.



*kostenfreie Rufnummer, Mo. – Fr. von 8.00 – 17.00 Uhr

4.1 Reparaturhinweise

Gültig für:

Ford 1,6- und 2-Liter-Benzinmotoren mit 6-Gang-Getriebe DPS6 und trockener Doppelkupplung

In Verbindung mit:

LuK RepSet 2CT, Art.-Nr. 602 0008 00

Unter Verwendung der Spezialwerkzeuge:

LuK Basis-Werkzeugsatz, Art.-Nr. 400 0418 10

LuK Ford Werkzeugsatz, Art.-Nr. 400 0427 10

LuK Rückstell-Werkzeugsatz, Art.-Nr. 400 0425 10

Wichtige Hinweise für eine ordnungsgemäße Reparatur:

- Reparaturen nur von Fachpersonal und mit geeigneten Werkstattmitteln durchführen
- Aufgrund permanenter technischer Weiterentwicklungen in der Serie durch den Fahrzeughersteller können sich Änderungen im Reparaturablauf bzw. der erforderlichen Spezialwerkzeuge ergeben
- Eine Reparatur ist grundsätzlich unter Verwendung der neuesten Reparaturanleitung und mit den entsprechenden Spezialwerkzeugen durchzuführen

Aktuelle Daten und Hinweise dazu finden Sie unter:

www.schaeffler-aftermarket.de oder www.rexpert.com

- Tritt während der Reparatur Getriebeöl aus, ist der Ölstand nach dem Einbau des Getriebes zu prüfen und aufzufüllen
- Vor dem Einbau der Doppelkupplung ist es notwendig, die Getriebe-Eingangswellen gründlich zu reinigen und auf Beschädigungen zu prüfen. Die Verzahnungen sind danach mit einem geeigneten Schmiermittel zu versehen. Die Angaben des Fahrzeugherstellers sind hierbei vorrangig zu beachten. Werden vom Fahrzeughersteller keine Aussagen zum Schmierstoff getroffen, können als Alternative temperaturfeste, alterungsstabile Hochleistungsfette mit MoS₂ (z. B. Castrol Olista Longtime 2 oder 3) verwendet werden
- Die Bauteile des Einrück- und Kupplungssystems dürfen nicht gefettet oder geölt werden, es sei denn, es wird in dieser Broschüre eigens darauf hingewiesen
- Nach Einbau von Kupplung und Getriebe ist mit Hilfe eines geeigneten Diagnosesystems die Grundeinstellung des Systems vorzunehmen

- Verölte und/oder verschmutzte Getriebeteile sind vor dem Einsatz der neuen Bauteile zu reinigen. Während der gesamten Reparatur ist auf Sauberkeit zu achten
- Sollte eine Doppelkupplung nach dem Ausbau wiederverwendet werden, weil beispielsweise Arbeiten an der Getriebeabdichtung vorgenommen wurden, müssen die Transportsicherungen der Doppelkupplung wieder zurückgestellt werden
- Doppelkupplung und Schwungrad sind jeweils ausgewuchtet und müssen beim Einbau korrekt zueinander positioniert werden. Wird dies nicht beachtet, kommt es zu Komforteinbußen und Funktionsstörungen

Achtung:

- Heruntergefallene Doppelkupplungen dürfen nicht mehr verwendet werden
- Das Reinigen in einer Teilewaschmaschine ist zu unterlassen
- Das Zerlegen der Komponenten ist nicht zulässig

4.2 Ausbau der Doppelkupplung

- Getriebe nach Fahrzeughersteller-Vorgaben ausbauen

Hinweis:

Die Doppelkupplung ist mit 6 Muttern am Schwungrad befestigt. Diese müssen durch die Anlasseröffnung zuerst entfernt werden. Ansonsten kann das Getriebe nicht vom Motor getrennt werden.

Doppelkupplung und Schwungrad sind jeweils ausgewuchtet und müssen beim Einbau korrekt zueinander positioniert werden.

Sollte die Kupplung nicht erneuert werden, ist die Einbaulage von Schwungrad und Doppelkupplung zu markieren.



- Während des Ausbaus die Verschlussstopfen (KL-0500-8012) in die Öffnungen des Differentials einsetzen



- Getriebe an einer geeigneten Vorrichtung montieren oder auf eine Werkbank stellen und mit der Getriebeabstützung (KL-0500-802) sichern, damit das Getriebe stabil steht und die Kupplungsglocke waagrecht positioniert ist



- Sicherungsring der oberen Kupplungsscheibennabe (K1) mit Hilfe eines Schraubendrehers demontieren



- Sicherungsring und Kupplungsscheibennabe (K1) entnehmen



- Mit der Sicherungszange (KL-0192-12) den Sicherungsring von der Hohlwelle entfernen; in der Regel wird der Ring dabei beschädigt und muss ersetzt werden

Hinweis:

Lässt sich der Sicherungsring in der Nut der Hohlwelle nicht lösen, ist die Kupplung, wie ab Seite 29 gezeigt, mit Hilfe des Spezialwerkzeugsatzes etwas nach unten zu drücken.



- Schablone auswählen

Hinweis:

Um die Kupplung von der Hohlwelle abzuziehen, muss diese in der Getriebeglocke korrekt positioniert werden.

Die Getriebe-Bauformen der beiden Motorvarianten (1,6- und 2-Liter-Benziner) unterscheiden sich voneinander. Aus diesem Grund gibt es 2 unterschiedliche Schablonen.

Die Schablone mit der Nummer KL-0500-8341 ist bei Fahrzeugen mit 1,6-Liter-Motoren zu verwenden. Bei Fahrzeugen mit 2-Liter-Motoren wird die Schablone mit der Nummer KL-0500-8342 benötigt.



- Schablone so einlegen, dass die Bohrungen auf der Kupplung (Pfeil) in den 3 großen Öffnungen sichtbar werden



- Kupplung drehen, bis die Schablone wie gezeigt in der Getriebeglocke liegt



- Vor dem Einschwenken der Abzugshaken auf die korrekte Zuordnung achten
- Die Zahlen auf Haken, Klemmstück und Schablone müssen identisch sein



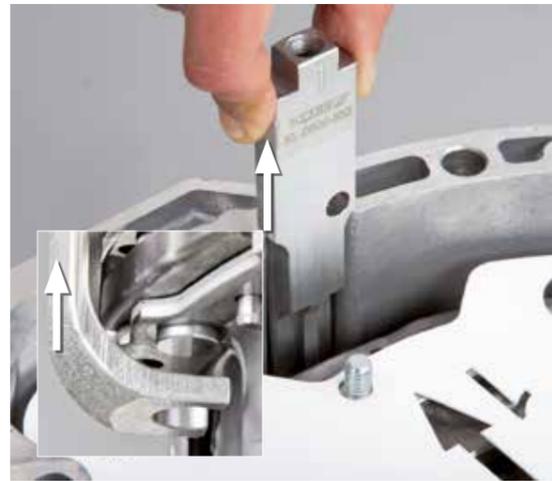
- Mit den beiden verbleibenden Haken ebenso verfahren

Hinweis:

Der Abzugshaken mit der Nummer 2 ist magnetisch und greift automatisch beim Einschwenken an einer anderen Stelle an der Unterseite der Kupplung ein. Deshalb unterscheidet sich dieser von den beiden anderen.



- Abzugshaken einschwenken und nach oben ziehen. Der Haken muss an der Unterseite der Kupplung, wie auf dem Bild gezeigt, eingreifen



- Schablone entnehmen
- Stützhülse (KL-0500-8212) auf die Hohlwelle setzen



- Federbelastetes Klemmstück waagrecht in den Haken einsetzen
- Druckstück gegen die Federkraft zurückziehen, um 90° drehen und auf die Kupplung aufsetzen



- Traverse (KL-0500-60A) auf Stützhülse und Haken aufsetzen
- Spindel so positionieren, dass die Haken mit Hilfe der Rändelschrauben spannungsfrei an der Traverse montiert werden können



- Rändelschrauben handfest in die Haken einschrauben



- 3 Innensechskantschrauben an der Traverse festziehen



- Kupplungspaket durch Drehen der Spindel von der Hohlwelle abziehen



- Traverse, Abzugshaken und Stützhülse demontieren. Innensechskantschrauben an der Traverse lösen
- Griffe montieren und Kupplung damit herausheben

Hinweis:

Sollte die Kupplung wiederverwendet werden, ist sie vorsichtig auf einer weichen Unterlage abzulegen. Andernfalls besteht die Gefahr, die Hebelfeder zu beschädigen.



4.3 Ausbau des Einrücksystems

- Distanzscheiben entnehmen



- Einrücklager K1 und K2 entnehmen



- Schrauben der beiden Stellmotoren (für K1 und K2) demontieren



- Stellmotoren entnehmen



- Gegenfedern lösen und herausnehmen



- Befestigungsschrauben der Hebelaktoren heraus-schrauben



- Beide Hebelaktoren herausnehmen

Hinweis:

Sollen die Hebelaktoren wiederverwendet werden, sind sie an der Grundplatte herauszunehmen und auf einer weichen Unterlage abzulegen.



- Die 3 Schrauben der Führungshülse demontieren



- Führungshülse entnehmen



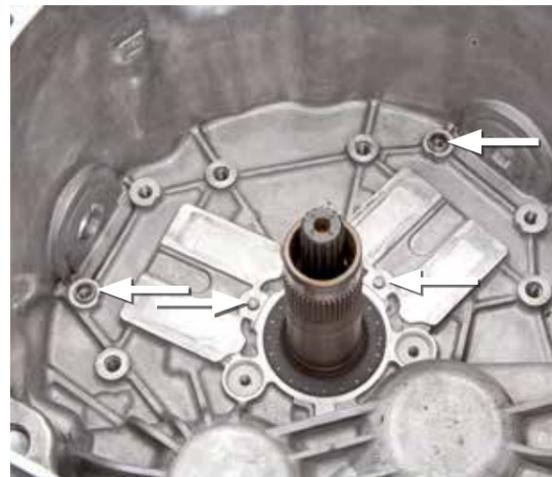
- Radialwellendichtringe der Getriebe-Eingangswellen auf Dichtigkeit prüfen
- Getriebe-Eingangswellen reinigen

Achtung:

Der Lagersitz der Hohlwelle muss gereinigt und in einwandfreiem Zustand sein! Bei einem oxidierten oder beschädigten Lagersitz wird die Kraft beim Aufpressen der Kupplung unzulässig erhöht und somit die Lagerung der Hohlwelle im Getriebe beschädigt!



- Passhülsen und Passstifte auf festen Sitz überprüfen



4.4 Einbau des Einrücksystems

- Neue Führungshülse einsetzen; diese passt nur in einer Position
- Auf korrekten Sitz der Führungshülse achten



- Neue Schrauben mit 8 Nm festziehen



- Hebelaktor für K2 (schmale Gabelöffnung) einsetzen
- Die richtige Position wird von der Passhülse und dem Passstift bestimmt

Hinweis:

Bei der Montage sind die Hebelaktoren für K1 und K2 generell an der Grundplatte zu halten. Wird dies nicht beachtet, kommt es zu Fehlfunktionen des Einrücksystems.



- Hebelaktor für K1 (breite Gabelöffnung) einsetzen
- Die richtige Position wird von der Passhülse und dem Passstift bestimmt



- Die beiden Stellmotoren einsetzen und ggf. mit einer Schraube fixieren
- Passt die Verzahnung nicht, muss die Welle des Motors etwas verdreht werden



- Neue Schrauben an der Grundplatte der Hebelaktoren mit 19 Nm festziehen



- Transportsicherungen der beiden Hebelaktoren entfernen

Achtung:

Werden diese nicht entfernt, kann es zu Beschädigungen und/oder Fehlfunktionen kommen!



- Gegenfeder und Hebelaktor sind aufeinander abgestimmt und müssen deshalb korrekt zugeordnet werden



- Die mittleren 4 Zahlen an der Gegenfeder und die letzten 4 Zahlen auf dem Hebelaktor müssen identisch sein



Hinweis:

Es befinden sich immer 4 Gegenfedern und 2 Hebelaktoren im LuK RepSet 2CT. Je 2 Gegenfedern haben die gleiche vierstellige Nummer und werden paarweise in den jeweiligen Hebelaktor eingesetzt.



- Spezial-Gabelschlüssel (KL-0500-8010) am Gehäuse der Gegenfeder ansetzen und diese so verdrehen, dass sich die Markierungen gegenüberstehen



- Gegenfedern mit 26 Nm festziehen



- Einrücklager für K1 und K2 einsetzen

Achtung:

Die beiden Einrücklager sind miteinander verbunden und dürfen nicht zerlegt werden. Beim Einsetzen den äußeren Ring anfassen und vorsichtig auf die Führungshülse schieben. Die Montage ist nur in einer Position möglich.



Hinweis:

Nach dem Festziehen einer Gegenfeder kann es vorkommen, dass die Markierungen auf dem Gehäuse der Gegenfeder nicht mit den Markierungen auf dem Hebelaktor übereinstimmen. In diesem Fall muss die Gegenfeder ausgerichtet werden.



- Beide Distanzscheiben einlegen



4.5 Einbau der Doppelkupplung

Soll eine bereits verwendete Doppelkupplung nach dem Ausbau wieder eingebaut werden, weil beispielsweise Arbeiten an der Getriebeabdichtung vorgenommen wurden, müssen die Transportsicherungen der Doppelkupplung wieder zurückgestellt werden (siehe Kapitel 5). Wird eine neue Doppelkupplung verwendet, entfällt dieser Arbeitsschritt.

- 2 erbsengroße Portionen (je 0,2 g) Schmiermittel auf einem Stück Karton vorbereiten

Hinweis:

Bei der Wahl des Schmiermittels ist auf die Angaben des Fahrzeugherstellers zu achten. Liegen keine Informationen vor, kann ein temperaturfestes, alterungsbeständiges Hochleistungsfett mit MoS₂ (z. B. Castrol Olista Longtime 2 oder 3) verwendet werden.

- Eine Portion Schmiermittel mit einem Pinsel auf die Verzahnung der Hohlwelle auftragen
- Die andere Portion mit dem Pinsel auf die Verzahnung der Vollwelle auftragen

Achtung:

Wird zu viel Schmiermittel verwendet, kann es zu Komforteinbußen und/oder zum Ausfall der Doppelkupplung kommen!

- Lagersitz der Getriebe-Eingangswelle mit einem Tropfen Getriebeöl am gesamten Umfang benetzen

Achtung:

Wird zu viel Schmiermittel verwendet, kann es zu Komforteinbußen und/oder zum Ausfall der Doppelkupplung kommen!



- Griffe montieren und Kupplung auf die Hohlwelle setzen. Leichtes Drehen sorgt dafür, dass die Verzahnungen von Kupplungsscheibe K2 und Hohlwelle ineinandergreifen

Hinweis:

Das Stützlager bei dieser Doppelkupplung wird beweglich in der Zentralplatte geführt. Dies ist konstruktiv bedingt und dient zum Ausgleich des Radialversatzes. Geräusche, die bei der Handhabung entstehen können, stellen deshalb keinen Mangel dar. Weitere Informationen zu den verschiedenen Versatzarten sind in der Broschüre „Die trockene Doppelkupplung“ zu finden.

Achtung:

Beim Einsetzen der Kupplung ohne Spezialwerkzeug besteht Verletzungsgefahr!

- Überprüfen, ob die Kupplung ordnungsgemäß auf der Welle sitzt; dazu den Abstand der oberen Kante des Lagerinnenrings und der Stirnfläche der Hohlwelle messen; er darf max. 7 mm betragen
- Ist der Abstand größer, sind die Verzahnungen nicht richtig ineinandergefügt
- Griffe demontieren

- Druckhülse (KL-0500-8211) auf den Lagerinnenring des Kupplungspakets setzen



- 3 Gewindebolzen (KL-0500-6021 bzw. KL-0500-6022) mit Bundmuttern an der Getriebeglocke montieren

Hinweis:

Je nach Montagemöglichkeit am Getriebe werden Bolzen mit langem oder kurzem Gewinde eingesetzt.

- Gewindebolzen annähernd im 120°-Winkel zueinander positionieren



- Traverse (KL-0500-60) mit den Rändelschrauben (KL-0500-6020) spannungsfrei an die Gewindebolzen montieren

Hinweis:

Die Spindel muss sich mittig zur Kupplung befinden, in die Einpresshülse einfügen und leichtgängig (gefettet) sein.



- 3 Innensechskantschrauben an der Traverse festziehen



- Kupplung durch Drehen der Spindel über die Einpresshülse auf die Hohlwelle pressen; der Aufpressvorgang ist beendet, sobald die Sicherungsringnut vollständig in einem der Fenster der Einpresshülse zu sehen ist und der Kraftaufwand an der Spindel spürbar zunimmt

Achtung:

Beim Weiterdrehen der Spindel wird die Lagerung der Hohlwelle beschädigt. Die Folge davon ist ein Getriebeschaden!

Hinweis:

Die Spindel sollte mit einem Drehmomentschlüssel betätigt werden, der auf das max. zulässige Drehmoment von 9 Nm eingestellt ist. Der Kraftaufwand an der Spindel darf nicht zum Auslösen des Drehmomentschlüssels führen! Löst dieser aus, bevor die Kupplung ihre Endposition erreicht hat, liegt ein Fehler vor.



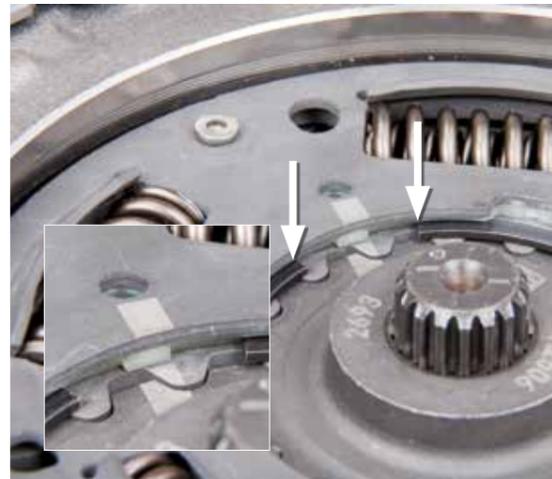
- Neuen Sicherungsring mit der Sicherungsringzange (KL-0192-12) auf die Hohlwelle montieren. Die Seite des Sicherungsrings, an der die Öffnung kleiner ist, zeigt nach oben



- Nabe der oberen Kupplungsscheibe (K1) montieren; die korrekte Position ist mit einer Linie gekennzeichnet



- Sicherungsring so einsetzen, dass der Stoß des Ringes mittig zum Kunststoffzapfen sitzt



4.6 Transportsicherungen der Doppelkupplung entsichern

- Beide Stellmotoren herausnehmen



- Entriegelungsschlüssel (KL-0500-8011) mit der Markierung (an der geriffelten Fläche) nach oben in den Hebelaktor für K2 einstecken



- Entriegelungsschlüssel gegen den Uhrzeigersinn so lange drehen, bis ein Geräusch zu hören ist. Anschließend noch eine Umdrehung weiter drehen

- Max. 12 Umdrehungen

Achtung:

Der Entriegelungsschlüssel steht unter Vorspannung und darf nicht schlagartig losgelassen werden. Die Federkraft ist durch langsames Zurückdrehen abzubauen, da sonst der Hebelaktor beschädigt wird!



- Entriegelungsschlüssel mit der Markierung nach oben in den Hebelaktor für K1 einstecken



- Entriegelungsschlüssel gegen den Uhrzeigersinn so lange drehen, bis ein Geräusch zu hören ist. Anschließend noch eine Umdrehung weiter drehen

- Max. 12 Umdrehungen

Achtung:

Der Entriegelungsschlüssel steht unter Vorspannung und darf nicht schlagartig losgelassen werden. Die Federkraft ist durch langsames Zurückdrehen abzubauen, da sonst der Hebelaktor beschädigt wird!



- Spindel der Hebelaktoren sowie Wellen der Stellmotoren hauchdünn mit Fett bestreichen



- Beide Stellmotoren einbauen; Anzugsdrehmoment: 5,5 Nm
- Getriebe nach Vorgaben des Fahrzeugherstellers wieder einbauen



Hinweis:

Doppelkupplung und Schwungrad sind jeweils ausgewuchtet und müssen beim Einbau korrekt zueinander positioniert werden. Dazu befindet sich auf dem Schwungrad eine Farbmarkierung, auf der Doppelkupplung ein Dreieck. Beide Markierungen müssen beim Einbau des Getriebes übereinanderstehen.

Achtung:

Motor und Getriebe von Hand so weit zusammenführen, bis sich Motor- und Getriebeflansch vollflächig berühren. Darauf achten, dass sich die Bolzen der Kupplung in die Bohrungen des Schwungrads fügen. Erst dann darf das Getriebe mit dem Motor verschraubt werden. Wird dies nicht beachtet, kann die Doppelkupplung beschädigt werden!



Hinweis:

Die folgenden Arbeitsschritte sind beispielhaft am ausgebauten Getriebe dargestellt.

- 3 Muttern im Abstand von 120° handfest auf die Stehbolzen schrauben. Dabei ist die Reihenfolge zu beachten und die Kurbelwelle immer im Uhrzeigersinn zu drehen
- Muttern mit 12 Nm befestigen



- Restliche 3 Muttern montieren
- Alle 6 Muttern in der gezeigten Reihenfolge mit 25 Nm festziehen



Hinweis:

Tritt während der Reparatur Getriebeöl aus, ist der Ölstand nach dem Einbau des Getriebes zu prüfen und aufzufüllen. Abschließend ist eine Grundeinstellung des Kupplungssystems mit einem geeigneten Diagnosegerät durchzuführen.

5 Transportsicherungen einer bereits verwendeten Doppelkupplung zurückstellen

Soll eine bereits verwendete Doppelkupplung nach dem Ausbau wieder eingebaut werden, weil beispielsweise Arbeiten an der Getriebeabdichtung vorgenommen wurden, müssen die Transportsicherungen der Doppelkupplung zurückgestellt werden. Dazu wird der Rückstell-Werkzeugsatz (Art.-Nr. 400 0425 10) benötigt.

- Grundplatte mit Spindel (KL-0500-713) in einen Schraubstock einspannen



- Rändelmuttern an 2 sich gegenüberliegenden Gewindebolzen anschrauben



- Doppelkupplung auf der Grundplatte aufsetzen; die Hebelfeder zeigt dabei nach oben
- Die Rändelmuttern müssen sich in die Nut der Grundplatte fügen



- Druckstück K2, Ø 131 mm (KL-0500-717), aufsetzen



- Druckmutter auf der Spindel zunächst nur so weit drehen, bis diese am Druckstück anliegt



- Großen Rückstellring für K2 (KL-0500-714) auf Doppelkupplung aufsetzen und in die Laschen des Verstellringes einsetzen



- Rückstellring gegen den Uhrzeigersinn (Pfeilrichtung auf dem Ring) drehen und am Anschlag festhalten



- Druckring K1, Ø 105 mm (KL-0500-7111), auf die Hebelfeder K1 auflegen



- Mit einer Hand den Rückstellring in dieser Position festhalten, mit der anderen Hand die Druckmutter bis zum Anschlag herunterdrehen

Hinweis:

Die Transportsicherung K2 ist zurückgestellt, wenn ein deutlich wahrnehmbares Geräusch zu hören ist.

Achtung:

Den Rückstellring nicht loslassen, bis die Transportsicherung zurückgestellt ist!



- Adapter in die Druckplatte einsetzen



- Druckmutter, Druckstück und Rückstellring demontieren

Hinweis:

Beim Lösen der Spannmutter ist ein Nachstellgeräusch zu hören. Dies ist technisch bedingt und bestätigt lediglich die einwandfreie Funktion der automatischen Nachstellung der Kupplung K2.

- Überprüfen, ob sich alle Federlaschen in den Bohrungen der Hebelfeder befinden



- Druckmutter auf der Spindel zunächst nur so weit drehen, bis diese am Adapter anliegt



- Kleinen Rückstellring für K1 (KL-0500-715) in die 3 Langlöcher des Nachstellrings für K1 einsetzen



- Rückstellring im Uhrzeigersinn (Pfeilrichtung) bis zum Anschlag drehen



- Mit einer Hand den Rückstellring in dieser Position festhalten; mit der anderen Hand die Druckmutter herunterdrehen, bis die Laschen der Transportsicherung eingehängt werden können
- Rückstellring abnehmen



- Laschen der Transportsicherung K1 mit Hilfe der Fixierstücke einhängen



- Druckmutter lösen und abschrauben

Hinweis:

Beim Lösen der Druckmutter ist ein Nachstellgeräusch zu hören. Dies ist technisch bedingt und zeigt lediglich die einwandfreie Funktion der automatischen Nachstellung der Kupplung K1.



- Restliche Spezialwerkzeuge entfernen
- Überprüfen, ob alle Laschen der Transportsicherung K1 eingehängt sind

Damit ist die Doppelkupplung für den Wiedereinbau vorbereitet.



