



# LuK Reparaturlösung für trockene Doppelkupplungen



Demontage und Montage  
Spezialwerkzeug/Schadensdiagnose

Alfa Romeo, Fiat 6-Gang-Getriebe C635 DDCT



**SCHAEFFLER**  
AUTOMOTIVE AFTERMARKET

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.

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.

Copyright ©  
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG  
August 2016

## Schaeffler Automotive Aftermarket – mehr Innovation, mehr Qualität, mehr Leidenschaft.

### Schaeffler Automotive Aftermarket – vier starke Marken.

Wann immer ein Fahrzeug in die Werkstatt muss, sind meistens die Produkte und Reparaturlösungen von Schaeffler Automotive Aftermarket erste Wahl bei der Fahrzeuginstandsetzung.

Mit den vier Marken LuK, INA, FAG und Ruville zeichnet sich der Unternehmensbereich für das weltweite automobile Ersatzteilgeschäft von Schaeffler verantwortlich. Ganz gleich ob Pkw, Transporter, Nutzfahrzeug, oder Traktor – Schaeffler Automotive Aftermarket kann auf eine jahrzehntelange Erfahrung auf dem freien Ersatzteilmarkt zurückgreifen und bietet für die unterschiedlichsten Reparaturanforderungen maßgeschneiderte Lösungen. Dabei stehen alle Reparaturlösungen und Produkte von Schaeffler Automotive Aftermarket für technologischen Vorsprung und ausgezeichnete Qualität.

Ebenso stets im Fokus: ein führendes Sortiment für alle Fahrzeugklassen und -modelle. Angesichts innovativer Technologien, einer Vielzahl neuer Fahrzeugmodelle sowie immer komplexerer Fahrzeugkomponenten und Servicearbeiten, sehen sich Werkstattprofis heute fortwährend mit herausfordernden Reparatursituationen konfrontiert. Das Portfolio von Schaeffler Automotive Aftermarket beinhaltet deshalb alles, was für den Teiletausch notwendig ist: vom Originalersatzteil, über durchdachte Reparaturlösungen bis hin zum passenden Spezialwerkzeug.



### Schaeffler REPERT – das umfassende Portal für Werkstätten.

Mit REPERT steht Schaeffler Automotive Aftermarket für eine neue Service-Dimension. Ob Onlineportal, technische Live-Vorführungen oder Trainings – hier finden Sie alle technischen Serviceleistungen zentral an einem Ort. Sie haben Interesse an aktuellen Produktnews, an Serviceinformationen, Einbauanleitungen oder Trainings? Sie suchen gezielte Informationen zur Schadensdiagnose? Oder Sie benötigen konkrete Arbeitshilfen, die Ihnen den Werkstattalltag erleichtern? Dann registrieren Sie sich jetzt – mit wenigen Klicks und kostenfrei unter [www.repxpert.de](http://www.repxpert.de).

SCHAEFFLER  
REPERT



### Unsere Marken und Produkte – führend in der Automobilindustrie.

Schaeffler ist ein weltweit führender Anbieter von Wälz- und Gleitlagerlösungen, Linear- und Direktantriebstechnologie sowie ein renommierter Zulieferer der Automobilindustrie für Präzisionskomponenten und Systeme in Motor, Getriebe und Fahrwerk.

Die global agierende Unternehmensgruppe ist eines der größten deutschen und europäischen Technologieunternehmen in Familienbesitz. Schaeffler verfügt über ein weltweites Netz aus Produktionsstandorten, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen und Vertriebsgesellschaften.



# Inhalt

	<b>Seite</b>
<b>1 Diagnose</b>	<b>6</b>
1.1 Allgemeine Hinweise zum System	6
1.2 Notentriegelung	6
1.3 Verschleißprüfung	7
1.4 Sichtprüfung	7
1.5 Geräusche	7
1.6 Fehlersuche mit dem Diagnosegerät	7
<b>2 Beschreibung und Lieferumfang des LuK RepSet 2CT</b>	<b>8</b>
<b>3 Beschreibung und Lieferumfang des LuK Spezialwerkzeugs</b>	<b>9</b>
<b>4 Demontage und Montage der Doppelkupplung</b>	<b>10</b>
4.1 Reparaturhinweise	11
4.2 Demontage der Doppelkupplung	12
4.3 Montage der Doppelkupplung	18
<b>5 Hinweise zum Zweimassenschwungrad (ZMS)</b>	<b>27</b>
<b>6 ZMS-Versionen</b>	<b>28</b>
<b>7 ZMS-Rückstellwerkzeug KL-0500-721</b>	<b>29</b>
<b>8 Verspannring des ZMS zurückstellen</b>	<b>31</b>
<b>9 Einbau und Inbetriebnahme</b>	<b>37</b>

## 1 Diagnose

### 1.1 Allgemeine Hinweise zum System

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. wie stellt sich das Problem dar?
- Seit wann besteht das Problem?
- Ist das Problem plötzlich aufgetreten oder kam es nach und nach (schleichend)?
- Wie oft 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: Stadtverkehr, Kurzstrecke, über Land, Autobahn?
- Wurden bereits Reparaturen am Kupplungs-/Getriebesystem vorgenommen?  
Wenn ja, bei welchem Kilometerstand?  
Was war der damalige Beanstandungsgrund?  
Welche Reparaturen wurden durchgeführt?

#### Prüfungen am Fahrzeug

Zu Beginn der Demontearbeiten empfiehlt es sich, folgende Punkte zu prüfen:

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

#### Warnungen bei Systemstörungen

Kommt es zu Störungen, Fehlbedienungen oder Überhitzung der Kupplung, leuchtet in der Instrumententafel eine Warnleuchte auf. Bei schwerwiegenden Fehlern ertönt zusätzlich ein akustisches Signal. Hinweise zu den betreffenden Warnungen sind in der Bordliteratur hinterlegt.

### 1.2 Notentriegelung

#### Manuelles Entriegeln des Wählhebels

Bei Störungen der elektrischen Anlage oder entladener Batterie ist der Gangwahlhebel blockiert. Um das Fahrzeug bewegen zu können, muss der Gangwahlhebel manuell entriegelt und aus der Position P verschoben werden. Dazu ist ein entsprechender Mechanismus zu betätigen, der sich unter der Manschette des Schalthebels befindet.



Über eine Drucktaste kann der Schalthebel entriegelt werden

#### Manuelles Entriegeln des Zündschlüssels

Bei Störungen oder fehlender Spannungsversorgung ist der Zündschlüssel blockiert. Er kann nicht aus dem Schloss gezogen werden.

Um den Zündschlüssel zu entfernen, wird ein Schraubendreher in die dafür vorgesehene Öffnung der Lenksäulenverkleidung eingesetzt. Durch leichtes Drücken wird die Abzugssperre aufgehoben.



Die Zündschlüssel-Abzugssperre kann mit einem Schraubendreher außer Kraft gesetzt werden

### 1.3 Verschleißprüfung

Eine Prüfung der eingebauten Kupplung auf Verschleiß ist nicht möglich. Die permanente Überwachung der Getriebe- und Kupplungselektronik zeigt verschleißbedingte Fehler direkt im Kombiinstrument an.

### 1.4 Sichtprüfung

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

### 1.5 Geräusche

Bei der Beurteilung von Geräuschen im 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 oder 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.

### 1.6 Fehlersuche mit dem Diagnosegerät

Die Getriebe- und Kupplungselektronik ist diagnosefähig. Fehlerspeicherinhalte sind vor jeder Reparatur mit einem geeigneten Diagnosegerät auszulesen und wenn möglich ausgedruckt 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 Schaeffler REPPERT Service Center oder im Gewährleistungsfall).

Nach dem Austausch der Doppelkupplung ist eine Grundeinstellung des Kupplungssystems mit einem geeigneten Diagnosegerät sowie eine Adaptionsfahrt von mindestens 20 km erforderlich.

#### Hinweis:

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

\*Kostenfreie Rufnummer, Mo.–Fr. von 8.00–17.00 Uhr

Doppelkupplung Getriebeseite



Doppelkupplung Motorseite



## 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. Für die professionelle Reparatur empfiehlt es sich, nicht nur die Doppelkupplung, sondern auch alle Verschleißteile im unmittelbaren Umfeld 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 Zentralausrücker
- 2 4 Schrauben für Zentralausrücker
- 3 6 Druckplattenschrauben
- 4 Doppelkupplung
- 5 3 Schrauben für Kupplungsflansch

- 6 Radialwellendichtring für Betätigungsstange
- 7 Ausrücklager
- 8 Sicherungselement
- 9 Zentraleinrücker
- 10 3 Schrauben für Zentraleinrücker

### 3 Beschreibung und Lieferumfang des LuK Spezialwerkzeugs

Der Werkzeugsatz (Art.-Nr. 400 0471 10) beinhaltet alle Werkzeuge, die für die professionelle Reparatur trockener Doppelkupplungen der Fahrzeuge von Alfa Romeo/Fiat (6-Gang-Getriebe C635 DDCT) erforderlich sind. Er ist ohne den Basis-Werkzeugsatz zu verwenden.

Wird das Zweimassenschwungrad (ZMS) nicht erneuert, muss dessen Verspannring vor dem Einbau des Getriebes zurückgestellt und arretiert werden. Dies wird mit dem beigefügten Rückstellwerkzeug ermöglicht. Es kann mit wenigen Handgriffen auf die jeweiligen ZMS-Varianten der trockenen Doppelkupplungssysteme von Alfa Romeo und Fiat eingestellt und direkt am Fahrzeug eingesetzt werden.



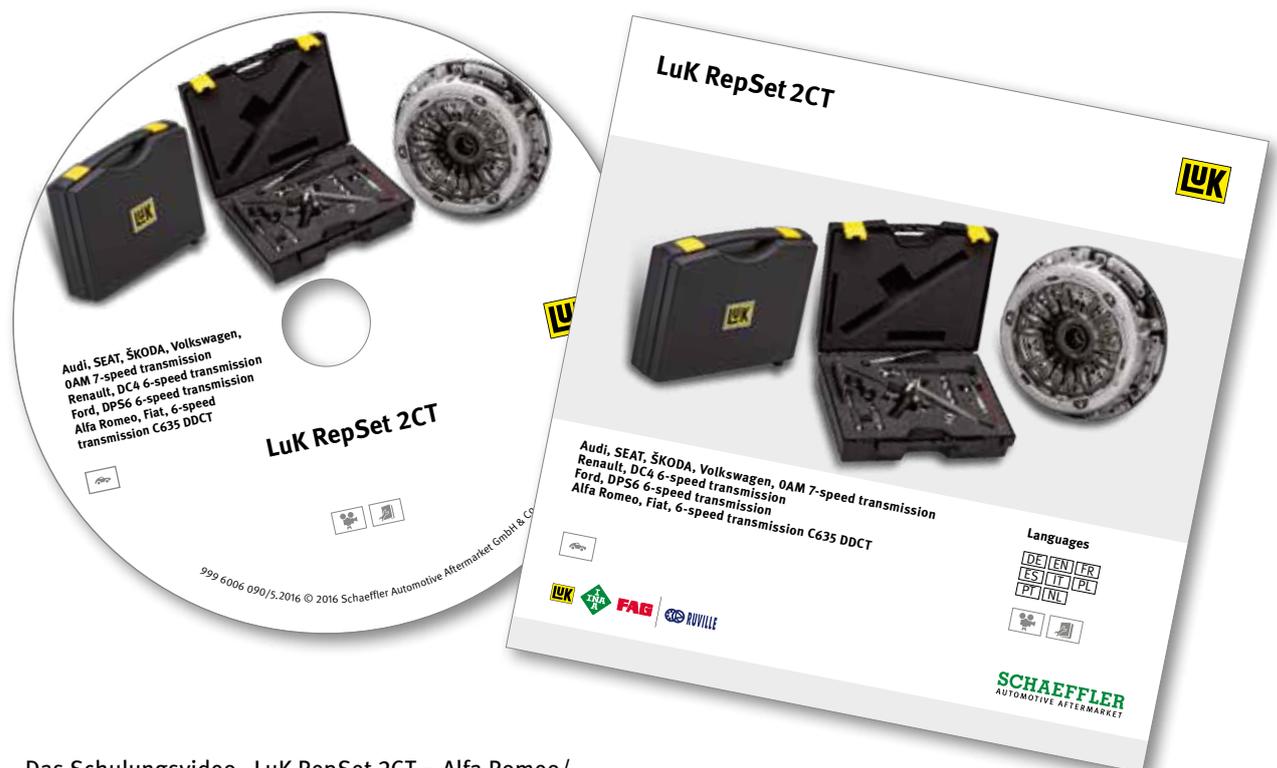
- 1 2 Verschlussstopfen für Differentialöffnungen
- 2 4 Verschlussstopfen für Hydrauliköffnungen
- 3 Montagehilfe für Betätigungsstange
- 4 Steckschlüsseinsatz für Betätigungsstange
- 5 3 Zentrierhülsen
- 6 3 Gewindestangen für Zentrierhülsen
- 7 Montagehilfe für Radialwellendichtring
- 8 Montagehülse für Radialwellendichtring
- 9 ZMS-Rückstellwerkzeug
- 10 2 Arretierschrauben
- 11 DVD mit Demontage-/Montageanleitung und Schulungsvideo

#### Hinweis:

Bei Fragen zum Bezug des Spezialwerkzeugs wenden Sie sich bitte an unser Schaeffler REPERT Service Center: 00800 1753-3333\*.

\*Kostenfreie Rufnummer, Mo.–Fr. von 8.00–17.00 Uhr

## 4 Demontage und Montage der Doppelkupplung



Das Schulungsvideo „LuK RepSet 2CT – Alfa Romeo/ Fiat“ zeigt und erklärt alle Schritte der Demontage und Montage der Doppelkupplung unter Verwendung des LuK Spezialwerkzeugs.

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

**Hinweis:**

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

\*Kostenfreie Rufnummer, Mo.–Fr. von 8.00–17.00 Uhr

Zudem steht immer die aktuellste Version des Schulungsvideos und der Broschüre unter [www.reppert.de](http://www.reppert.de) als Download zur Verfügung.



## 4.1 Reparaturhinweise

### Gültig für:

Alfa Romeo/Fiat (6-Gang-Getriebe C 635 DDCT)

### In Verbindung mit:

LuK RepSet 2CT,

Art.-Nr. **602 0003 00** und **602 0004 00**

### Unter Verwendung des LuK-Spezialwerkzeugs:

Art.-Nr. **400 0471 10**

### Wichtige Hinweise

#### für eine ordnungsgemäße Reparatur:

- Reparaturen sind nur von Fachpersonal und mit geeigneten Werkstattmitteln durchzuführen
- Infolge permanenter technischer Weiterentwicklungen in der Serie seitens des Fahrzeugherstellers können sich Änderungen im Reparaturablauf bzw. der erforderlichen Spezialwerkzeuge ergeben
- Reparaturen sind grundsätzlich unter Verwendung der neuesten Reparaturanleitung und mit dem entsprechenden Spezialwerkzeug durchzuführen

Aktuelle Daten und Hinweise dazu finden Sie unter:

**www.rexpert.de**

- Tritt während der Reparatur Getriebe- oder Hydrauliköl aus, ist nach dem Einbau des Getriebes der Ölstand zu prüfen und ggf. Öl nachzufüllen
- Das Zweimassenschwungrad (ZMS) ist beim Austausch der Doppelkupplung zu überprüfen und ggf. zu erneuern. Dabei ist insbesondere auf die Innenverzahnung und den Verspannring zu achten. In den Broschüren „Die trockene Doppelkupplung“ und „Zweimassenschwungrad“ finden Sie weitere Informationen zum ZMS
- Wird das ZMS wiederverwendet, so ist der Verspannring vor dem Einbau des Getriebes unter Verwendung eines Spezialwerkzeugs (z.B. LuK, Art.-Nr. **400 0471 10**) zurückzustellen. Bei einem neuen ZMS ist der Verspannring bereits zurückgestellt

- 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, kann ein temperaturfestes, alterungsstabiles Hochleistungsfett mit MoS<sub>2</sub> (z. B. Castrol Olista Longtime 1 oder 2) verwendet werden
- Bauteile des Kupplungssystems dürfen grundsätzlich nicht gefettet oder geölt werden (bei Ausnahmen wird ausdrücklich darauf hingewiesen)
- Nach Einbau von Kupplung und Getriebe ist mit Hilfe eines geeigneten Diagnosegerätes eine Grundeinstellung durchzuführen
- Verölte und/oder verschmutzte Getriebeteile sind vor dem Einsatz der neuen Bauteile zu reinigen
- Während der gesamten Reparatur ist auf Sauberkeit zu achten
- Nach der Reparatur wird eine Adaptionfahrt von mindestens 20 km empfohlen

### Wichtig:

Heruntergefallene ZMS bzw. Doppelkupplungen dürfen nicht mehr verwendet werden!

Das Reinigen der Komponenten in einer Teilewaschmaschine ist zu unterlassen!

Ein Zerlegen der Komponenten ist nicht zulässig (Gewährleistungsansprüche können dadurch entfallen)!

## 4.2 Demontage der Doppelkupplung

- Getriebe nach Vorgaben des Fahrzeugherstellers ausbauen
- Nach dem Ausbau der Antriebswellen die Verschlussstopfen (KL-0500-724) in die Öffnungen des Differentials einsetzen
- Getriebe in einer Position ablegen, die der Einbaulage im Fahrzeug entspricht



- Sicherungselement des Ausrücklagers entfernen

**Hinweis:**

Das Sicherungselement wird dabei zerstört und muss am Ende der Reparatur ersetzt werden (im LuK RepSet enthalten).



- Mutter des Ausrücklagers lösen
- Ausrücklager ausbauen



- Kupplung blockieren (beispielsweise mit einem Steckschlüsseinsatz zwischen Doppelkupplung und Getriebeglocke)
- Sechs Druckplattenschrauben (Innensechskant) entfernen
- Blockierwerkzeug entnehmen

**Hinweis:**

Werden die Torx-Schrauben gelöst, kann die Kupplung nicht mehr verwendet werden.



- Kupplung mit Zentralplatte von der Getriebe-Eingangswelle abziehen

**Wichtig:**

Kupplungsnahe nicht auf das Gewinde der Betätigungsstange fallen lassen!



- Kupplungsscheibe von der Getriebe-Eingangswelle abziehen



- Druckplatte so weit drehen, bis alle drei Schrauben des Flanschlagers zugänglich sind
- Schrauben entfernen und Druckplatte entnehmen

**Wichtig:**

Druckplatte nicht auf das Gewinde der Betätigungsstange fallen lassen!



- Radialspiel der Betätigungsstange prüfen

**Hinweis:**

Die Passung ist nahezu spielfrei ausgelegt. Bei deutlich spürbarem Spiel ist die Buchse in der Getriebe-Eingangswelle bzw. die Betätigungsstange verschlissen (siehe Seite 17).



- Drei Schrauben des Zentraleinrückers entfernen

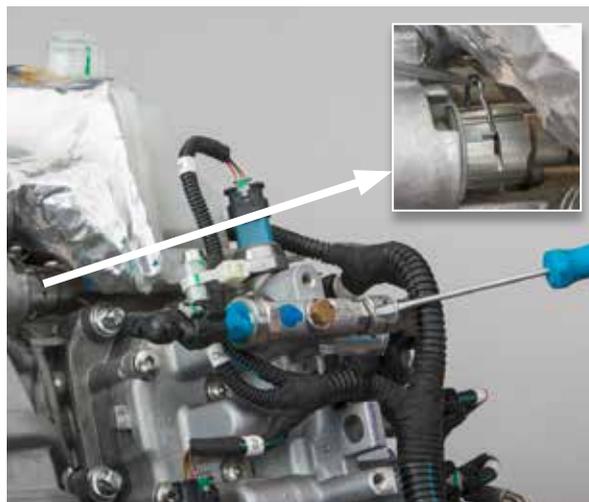


- Sicherungsklammern der Hydraulikleitung lösen
- Hydraulikleitung ausbauen

**Wichtig:**

Es kann Hydraulikflüssigkeit mit geringem Restdruck austreten.

Handschuhe und Schutzbrille tragen!



- Anschluss an der Hydraulikeinheit mit Stopfen KL-0500-728 verschließen



- Beide Laschen der Kunststoffarretierung entsichern
- Hydraulikanschluss aus der Arretierung lösen
- Zentraleinrücken ausbauen



- Sicherungsklammer der Hydraulikleitung entfernen
- Hydraulikleitung aus dem Zentralausrücker herausziehen
- Hydraulikleitung mit Stopfen KL-0500-728 verschließen
- Elektrische Verbindung des Zentralausrückers trennen
- Vier Schrauben entfernen



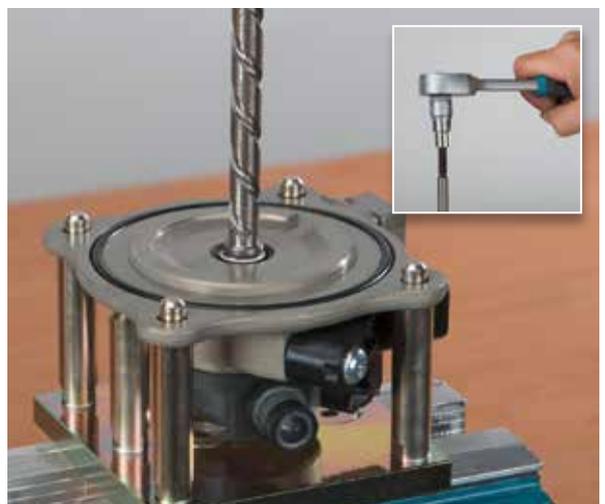
- Zentralausrücker mit Betätigungsstange ausbauen
- Dichtfläche am Getriebegehäuse reinigen

**Hinweis:**

Das Ölleitblech (1) ist kein Bestandteil des Zentralausrückers. Wenn es sich beim Ausbau löst, ist es wieder in das Getriebe einzusetzen.



- Spezialwerkzeug KL-0500-722 in den Schraubstock einspannen
- Zentralausrücker in das Spezialwerkzeug einsetzen
- Betätigungsstange mit dem Spezialwerkzeug KL-0500-726 herausdrehen



- Betätigungsstange im Bereich der Lagerung bzw. des Radialwellendichtrings auf Verschleißspuren prüfen

**Wichtig:**

Bei spürbaren Riefen oder Kratzern im Bereich der Führung muss die Betätigungsstange mit der Buchse in der Getriebe-Eingangswelle erneuert werden. Dieser Arbeitsschritt kann mit dem Austausch des Radialwellendichtrings (siehe unten) kombiniert werden.



- Radialwellendichtringe der inneren und der äußeren Getriebe-Eingangswelle auf Dichtheit prüfen und ggf. nach Angaben des Fahrzeugherstellers erneuern
- Verzahnungen beider Getriebe-Eingangswellen reinigen und auf Beschädigungen prüfen

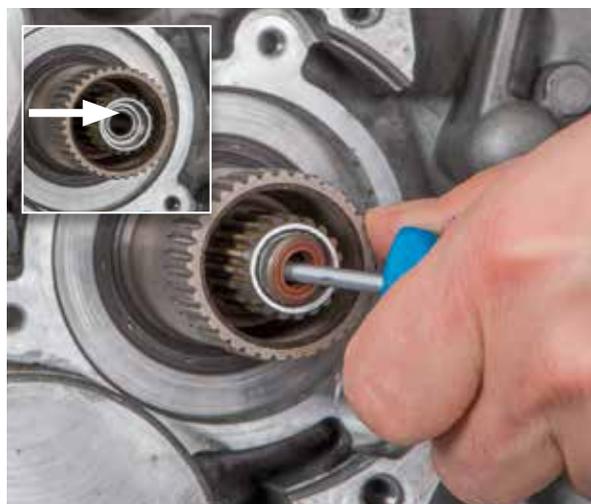


Radialwellendichtring der Betätigungsstange ausbauen

**Hinweis:**

Bei der Demontage darf der Sitz des Radialwellendichtrings nicht beschädigt werden, da dies zu Getriebeölverlust führen kann.

- Wurde bei der Prüfung der Betätigungsstange (siehe Seite 14) unzulässiges Radialspiel festgestellt, kann in diesem Arbeitsschritt die Führungsbuchse erneuert werden (Angaben des Fahrzeugherstellers beachten)

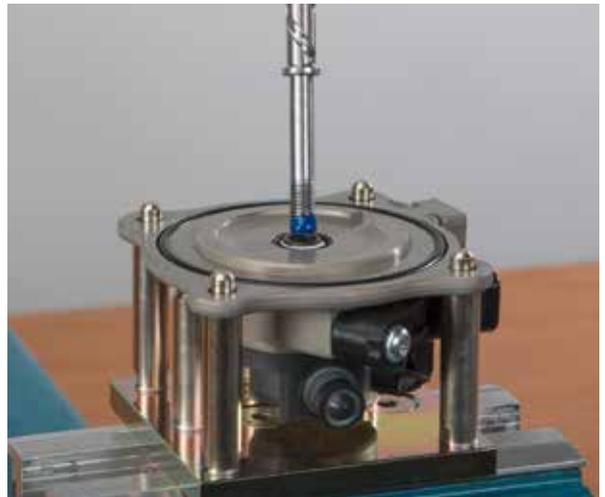


### 4.3 Montage der Doppelkupplung

- Gewinde der Betätigungsstange reinigen, anschließend etwas Schraubensicherungsmittel auftragen
- Neue Betätigungsstangen sind bereits mit Sicherungsmittel versehen



- Neuen Zentralausrücker in das Spezialwerkzeug KL-0500-722 einsetzen
- Betätigungsstange unter Verwendung des Spezialwerkzeugs KL-0500-726 in Zentralausrücker eindrehen und mit **8 Nm** befestigen



- Kupplungsscheibe auf einer sauberen Fläche ablegen. Darauf achten, dass die Reibflächen nicht mit bloßen Händen berührt werden, ggf. Handschuhe verwenden
- Verzahnung der Kupplungsscheibennabe für die äußere Getriebe-Eingangswelle mit etwas Schmiermittel bestreichen

#### Hinweis:

Bei der Wahl des Schmiermittels ist auf die Angaben des Fahrzeugherstellers zu achten. Liegen keine Informationen vor, kann ein temperaturfestes, alterungsbeständiges Hochleistungsfett mit  $\text{MoS}_2$  (z.B. Castrol Olista Longtime 2 oder 3) verwendet werden.



- Kupplungsscheibe in drei verschiedenen Winkelpositionen zur Getriebe-Eingangswelle mehrmals über die volle Länge der Verzahnung hin und her verschieben



- Überschüssiges Schmiermittel außerhalb der Verzahnungen der Kupplungsscheibe und der Getriebe-Eingangswelle entfernen



- Verzahnung der inneren Eingangswelle dünn mit Fett bestreichen



- Zentralausrücker mit Betätigungsstange montieren
- Darauf achten, dass sich das Ölleitblech in der Einbauposition befindet
- Schrauben über Kreuz mit **10 Nm ( $\pm 2$  Nm)** befestigen
- Stopfen an der Hydraulikleitung entfernen
- Elektrischen und hydraulischen Anschluss mit dem Zentralausrücker verbinden



- Montagehilfe KL-0500-723 auf das Gewinde der Betätigungsstange drehen und anschließend mit Getriebeöl benetzen
- Radialwellendichtring von Hand bis an das Ende der Montagehilfe führen, Einbaurichtung beachten



- Radialwellendichtring mit Spezialwerkzeug KL-0500-725 bis zur vorgegebenen Endposition eintreiben
- Montagehilfe entfernen

**Hinweis:**

Die Einbautiefe des Radialwellendichtrings wird durch einen Übergang in der Getriebe-Eingangswelle begrenzt.



- Zentraleinrücken montieren
- Hydraulikanschluss des Zentraleinrückers in Kunststoffarretierung einrasten
- Drei neue Schrauben gleichmäßig handfest anziehen, dabei Zentralausrücken nicht verkanten
- Schrauben mit **10 Nm ( $\pm 1$  Nm)** befestigen



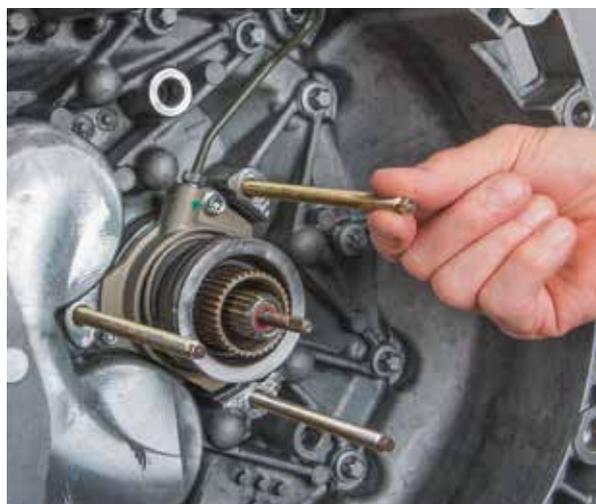
- Zuerst Hydraulikleitung an den Anschluss des Zentraleinrückers montieren und mit Sicherungsklammer arretieren
- Danach Stopfen von der Hydraulikeinheit entfernen und Leitung anschließen

**Hinweis:**

Bei der Montage der Hydraulikleitung muss darauf geachtet werden, dass die Anschlüsse ordnungsgemäß arretiert werden. Korrekturen bei eingebautem Getriebe sind nur bedingt möglich.



- Gewindestangen KL-0500-7271 so tief wie möglich von Hand in die Aufnahme der Kupplung eindrehen



- Bohrungen von Druckplatte und Flansch übereinanderstellen



- Druckplatte mit Flansch über die Gewindestangen des Spezialwerkzeugs führen

**Wichtig:**

Beim Einbau der Druckplatte muss die abgerundete Vertiefung des Flansches (1) so stehen, dass sie nach der Montage über dem Hydraulikanschluss des Zentrалеinrückers (2) steht.

Wird der Flansch falsch montiert, entstehen Schäden an der Kupplung und am Einrücksystem!



- Drei Zentrierhülsen KL-0500-727 gleichmäßig von Hand auf die Gewindestangen drehen, Flansch dabei nicht verkanten

**Hinweis:**

In diesem Arbeitsschritt wird der Flansch der Kupplung gegen die Vorlast des Zentrалеinrückers in die Aufnahme des Getriebes gepresst. Dabei deutet ein erhöhter Kraftaufwand beim Drehen noch nicht auf die endgültige Einbaulage hin. Erst wenn bei allen Hülsen ein deutlicher Anschlag zu spüren erreicht ist und die Gewindestangen in gleicher Länge herausragen, ist die korrekte Montageposition der Kupplung erreicht.



- Erste Gewindestange mit Hülse entfernen, durch eine neue Schraube ersetzen und diese handfest anziehen
- Arbeitsschritt mit der zweiten und dritten Gewindestange wiederholen
- Drei Schrauben mit **25 Nm ( $\pm 10\%$ )** festziehen
- Prüfen, ob sich die Druckplatte gleichmäßig und geräuschfrei von Hand drehen lässt
- Reibfläche der Druckplatte entfetten



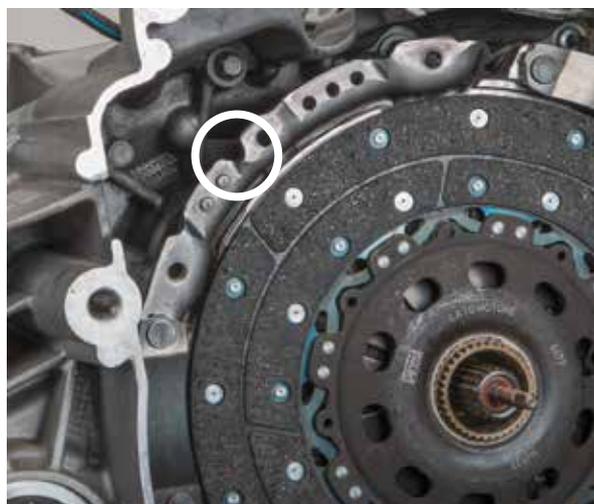
- Kupplungsscheibe montieren

**Hinweis:**

Einbaulage beachten. Die Aufdrucke „FLYWHEEL SIDE“ oder „LATO MOTORE“ müssen zum Schwungrad zeigen.



- Einkerbung der Kupplung in 11-Uhr-Position stellen



- Reibfläche der Zentralplatte entfetten
- Kupplung mit Zentralplatte montieren. Darauf achten, dass die Kupplungsnahe nicht über das Gewinde der Betätigungsstange geführt wird

**Wichtig:**

Bei der Montage müssen die Einkerbungen der Kupplungen und der Zentralplatte übereinstimmen!



- Schrauben handfest anziehen
- Mit **25 Nm ( $\pm 10\%$ )** über Kreuz festziehen (ggf. Kupplung wie beim Ausbau blockieren)



- Ausrücklager aufschrauben, bis Kontakt zur Tellerfeder besteht, dann vorsichtig weiterdrehen, bis die Anlaufscheibe stehen bleibt

**Wichtig:**

Die Mutter darf bei stehender Anlaufscheibe nicht mehr weitergedreht werden, da dies das Messergebnis der nachfolgenden Prüfung negativ beeinflusst.



- Stahllineal an beiden Seiten der Getriebeglocke auflegen
- Abstand zur Betätigungsstange messen und als Messwert 1 notieren

**Beispiel: Messwert 1 = 21,0 mm**



- Abstand zum Teller des Ausrücklagers messen und als Messwert 2 notieren

**Beispiel: Messwert 2 = 35,0 mm**

- Vom Messwert 2 die Stärke des Lineals (z. B. 7,7 mm) abziehen und mit dem Sollmaß vergleichen

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

**Sollmaße:**

Benzinmotoren: **28,6 mm (±2,0 mm)**

Dieselmotoren: **44,6 mm (±2,0 mm)**

- Bei einem Messwert außerhalb der Toleranz, ist die Doppelkupplung nicht ordnungsgemäß eingebaut. In diesem Fall muss die Montage wiederholt werden.

- Ausrücklager mit 10,5 Umdrehungen eindrehen



- Abstand zur Betätigungsstange erneut ermitteln
- Messwert vom Messwert 1 subtrahieren

**Beispiel: 21,0 mm – 10,5 mm = 10,5 mm**

- Der errechnete Wert muss **10,5 mm (±0,1 mm)** betragen
- Bei einem Wert außerhalb der Toleranz Mutter des Ausrücklagers so einstellen, dass der geforderte Wert erreicht wird



- Abstand zum Teller des Ausrücklagers erneut ermitteln
- Ermitteltes Maß mit Messwert 2 vergleichen

**Beispiel:**            **35,0 mm (Messwert 2)**  
                             **35,0 mm (ermitteltes Maß)**  
**Abweichung:**        **0,0 mm**

- Abweichungen von mehr als ±2 mm sind unzulässig und deuten auf Fehler beim Einbau des Ausrücklagers bzw. bei dessen Grundeinstellung hin. Zur Korrektur empfiehlt es sich, diese Arbeitsschritte zu wiederholen



- Neue Schraubensicherung montieren

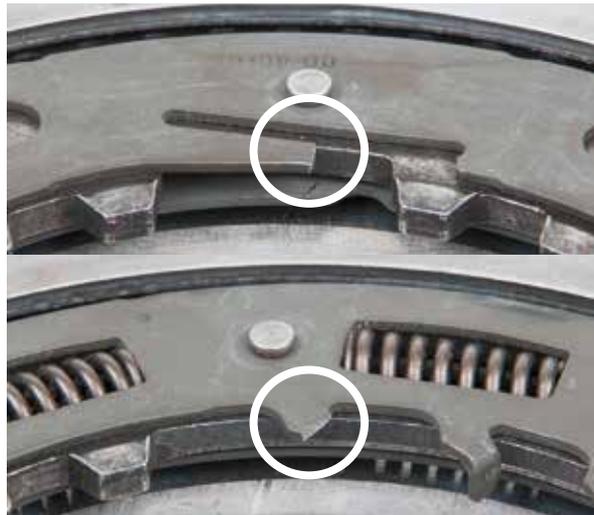


## 5 Hinweise zum Zweimassenschwungrad (ZMS)

### Wichtig:

Vor dem Einbau des Getriebes muss der Verspannring eines bereits verwendeten ZMS zurückgestellt werden. Wird dies nicht beachtet, entstehen Schäden an der Doppelkupplung und dem ZMS!

- Eine Funktionsprüfung des ZMS ist mit Werkstattmitteln nicht möglich. Werden bei der Sichtprüfung abgebrochene Federzungen oder Haltenasen festgestellt, ist das ZMS zu erneuern



### ZMS mit zurückgestelltem Verspannring

- Die Druckfedern des Verspannrings sind komprimiert und die Federzungen liegen am Anschlag
- Das Getriebe kann montiert werden

### Hinweis:

Neue ZMS werden immer mit zurückgestelltem Verspannring ausgeliefert.



### ZMS mit ausgelöstem Verspannring

- Bei einem bereits verwendeten ZMS sind die Druckfedern des Verspannrings entspannt und die Federzungen liegen über dem Anschlag
- Das Getriebe darf nicht montiert werden
- Vor dem Einbau des Getriebes muss der Verspannring mit einem Spezialwerkzeug, z. B. KL-0500-721, zurückgestellt werden



## 6 ZMS-Versionen

Benzin- und Dieselmotorisierungen können mit jeweils zwei unterschiedlichen ZMS-Versionen ausgestattet sein. Die aktuelleren Ausführungen sind am Verspannring mit Federfensterflügel zu erkennen. Bei Fahrzeugen älteren Baudatums fehlt dieses Konstruktionsmerkmal.

Im nachfolgenden Reparaturablauf wird jedem ZMS eine bestimmte Montageposition des Rückstellwerkzeugs zugeordnet. Daher empfiehlt es sich, das im Fahrzeug eingebaute ZMS mit Hilfe der unten gezeigten Bilder zu bestimmen und die Versionsnummer zu notieren.

### ZMS für Dieselmotoren

Version 1: Verspannring mit Federfensterflügel



Version 3: Verspannring ohne Federfensterflügel



### ZMS für Benzinmotoren

Version 2: Verspannring mit Federfensterflügel

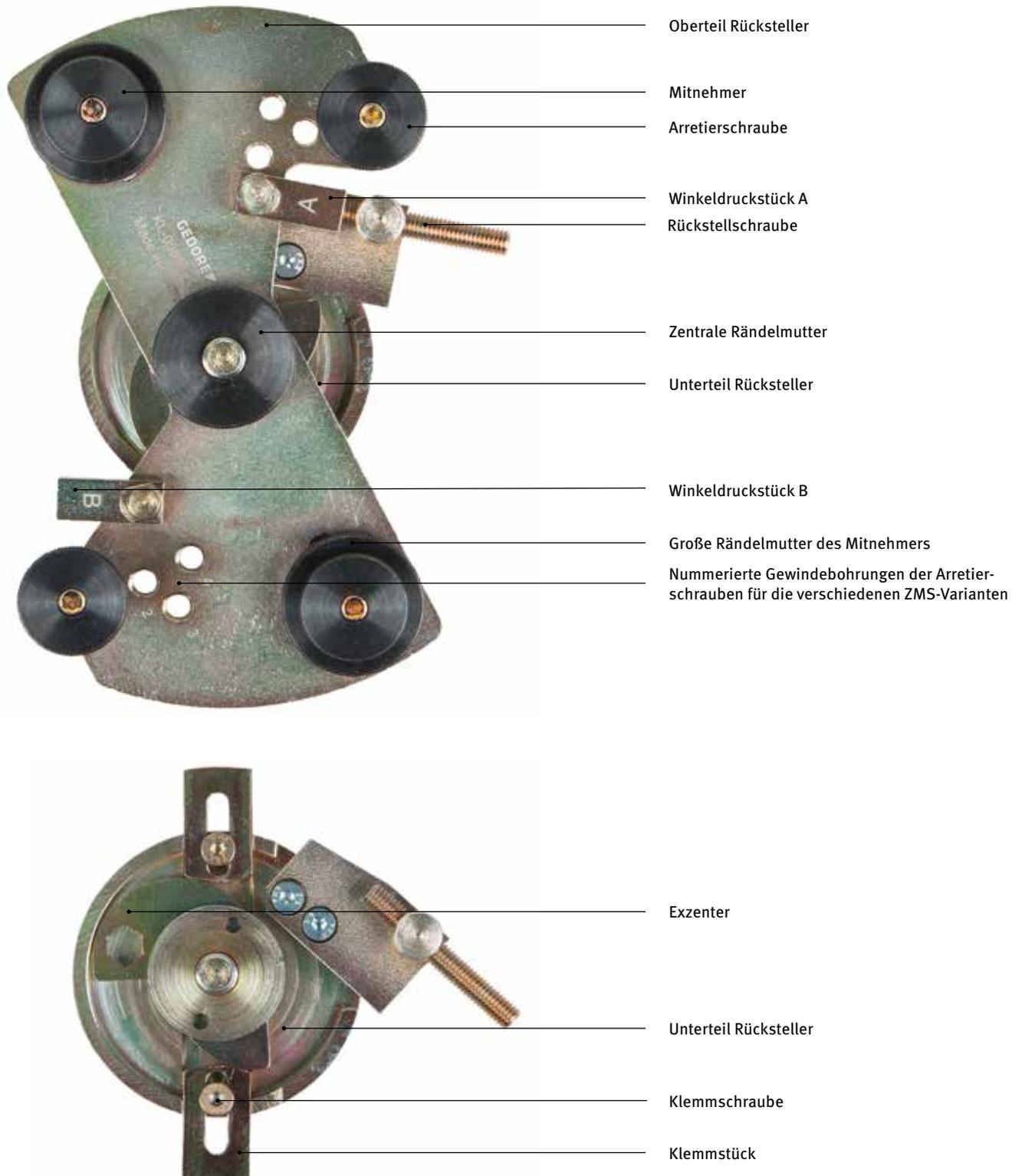


Version 4: Verspannring ohne Federfensterflügel



## 7 ZMS-Rückstellwerkzeug KL-0500-721

### Aufbau



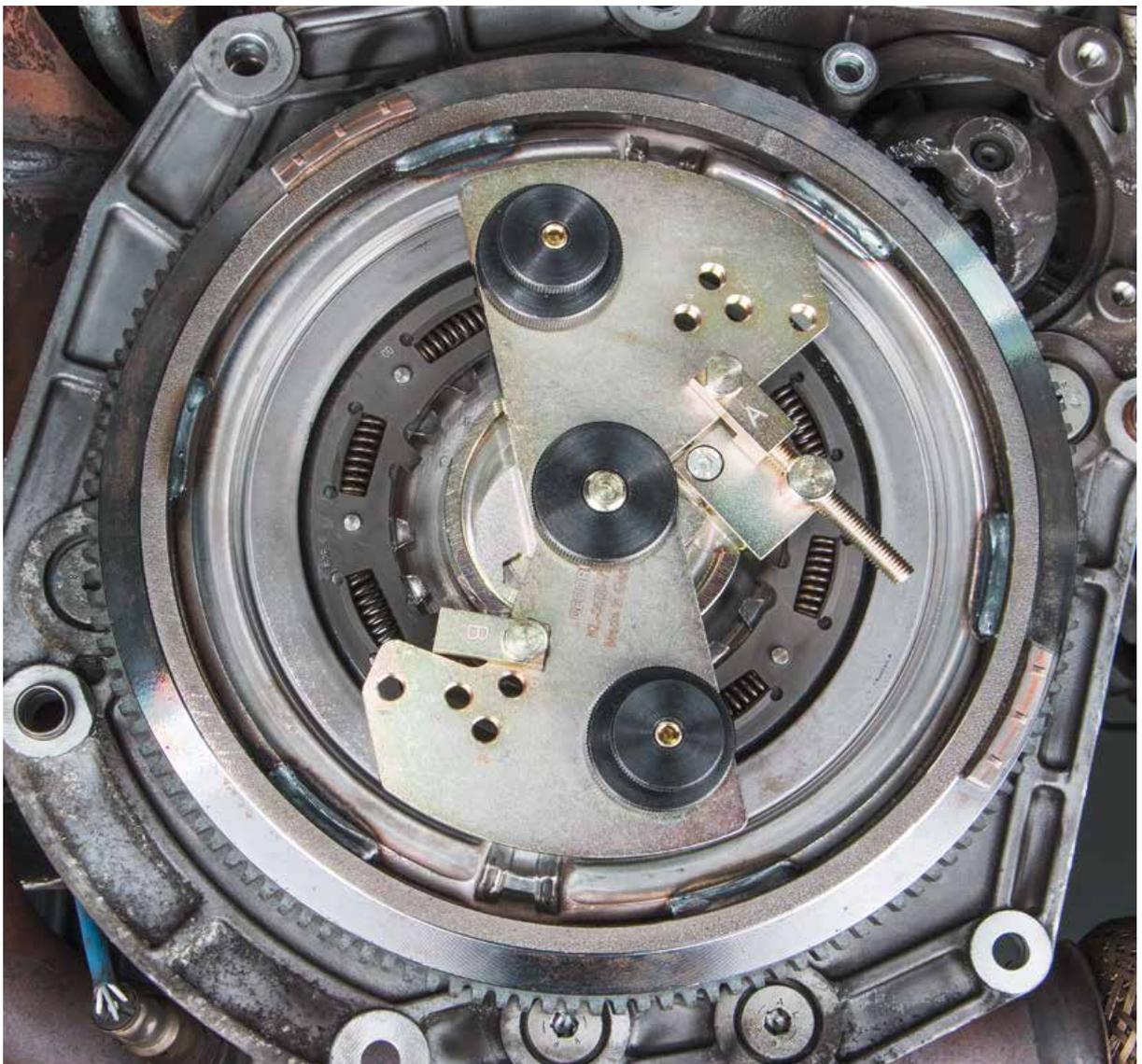
## Beschreibung

Fahrzeuge mit trockener Doppelkupplung sind mit einer Sonderbauform des ZMS ausgestattet. Anstelle der Reibfläche kommt ein Flansch mit Innenverzahnung zum Einsatz. In diesen greift der Mitnehmerkranz der Doppelkupplung ein. Da die beiden ineinandergreifenden Zahnkränze Geräusche verursachen würden, ist zur Geräuschvermeidung ein Verspannring angebracht. Dieser spannt die beiden Zahnkränze so vor, dass die Zahnflanken kein Spiel gegeneinander haben.

Soll das montierte ZMS beim trockenen Doppelkupplungssystem von Alfa Romeo und Fiat weiter verwendet werden, muss der Verspannring vor Einbau des Getriebes zurückgestellt werden.

Mit dem Rückstellwerkzeug KL-0500-721 können die Verspannringe aller bisher im Markt befindlichen ZMS für Fahrzeuge von Alfa Romeo/Fiat mit trockener Doppelkupplung zurückgestellt werden. Das ZMS muss dazu nicht ausgebaut werden.

## Anwendungsbeispiel



## 8 Verspannung des ZMS zurückstellen

Montageposition des Rücksteller-Unterteils bei den jeweiligen ZMS-Versionen.

### Version 1

Dieselmotor  
Verspannung mit Federfensterflügel



### Version 2

Benzinmotor  
Verspannung mit Federfensterflügel



### Version 3

Dieselmotor  
Verspannring ohne Federfensterflügel



### Version 4

Benzinmotor  
Verspannring ohne Federfensterflügel



**Hinweis:**

Die folgende Arbeitsanweisung zeigt beispielhaft die Rückstellung der Version 1. Alle anderen Versionen können nach dem gleichen Prinzip zurückgestellt werden.

- Rücksteller-Unterteil zentral auf das ZMS setzen (Einbauposition der jeweiligen Version beachten, siehe Seite 31 und 32)
- Exzenter mit Innensechskantschlüssel im Uhrzeigersinn drehen, bis sich beide Klemmstücke in die Verzahnung des ZMS fügen
- Exzenter unter geringer Vorspannung halten
- Prüfen, ob die Klemmstücke korrekt in der Verzahnung sitzen



- Beide Klemmschrauben festziehen
- Rückstellschraube mit Innensechskant so weit wie möglich herausdrehen



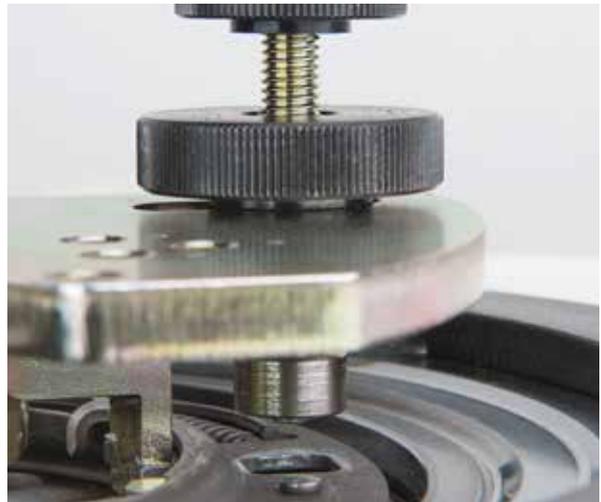
- Mitnehmer (1) bis zum Anschlag zurückdrehen
- Rücksteller-Oberteil ohne Arretierschrauben montieren
- Zentrale Rändelmutter von Hand befestigen

**Hinweis:**

Bei den ZMS-Versionen 1 und 4 zeigt das Winkeldruckstück **B** des Rücksteller-Oberteils zur Rückstellschraube. Für die Version 2 und 3 muss das Oberteil so montiert werden, dass das Winkeldruckstück **A** zur Rückstellschraube zeigt.



- Mitnehmer über den Bohrungen des Verspannrings ausrichten und gleichmäßig eindrehen, bis die Teller auf den Bohrungen des Verspannrings liegen
- Die großen Rändelmuttern der Mitnehmer handfest anziehen



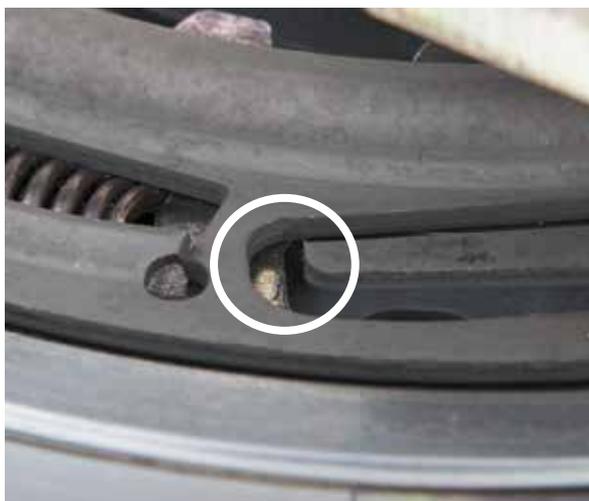
- Beide Mitnehmer gleichmäßig leicht vorspannen



- Rückstellschraube eindrehen, dabei muss sich der Verspannring gegen die Federkraft verdrehen



- Vorgang beenden, sobald zwischen Federzunge und Anschlag ein kleiner Zwischenraum erkennbar ist



- Arretierschrauben in die Gewindebohrungen mit der Nummer 1 eindrehen, bis Kontakt zu den Federzungen besteht

**Hinweis:**

Bei den ZMS-Varianten 2, 3 und 4 müssen die Arretierschrauben in die entsprechend nummerierten Gewindebohrungen einsetzen werden.



- Arretierschrauben nur so weit drehen, bis sich die Federzungen mit den Anschlägen in einer Ebene stehen

**Wichtig:**

Die Federzungen können abbrechen, wenn die Arretierschrauben zu tief eingedreht werden!



- Rückstellschraube herausdrehen, dabei müssen beide Federzungen an den Anschlägen anlaufen
- Spezialwerkzeug entfernen
- Getriebe nach Angaben des Fahrzeugherstellers einbauen



## 9 Einbau und Inbetriebnahme

- Getriebe nach Angaben des Fahrzeugherstellers einbauen

### Wichtig:

Motor und Getriebe müssen von Hand so weit zusammengeführt werden, dass sich beide Flansche umlaufend berühren. Erst dann dürfen die Schrauben montiert und mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment befestigt werden.

Lässt sich das Getriebe nicht in diese Einbauposition bewegen, steht die Verbindung der Kupplung zum ZMS Zahn auf Zahn. In diesem Fall kann die Kurbelwelle etwas in Motordrehrichtung gedreht werden, bis die Verzahnungen ineinandergreifen.

Wird das Getriebe gewaltsam mit Hilfe der Schrauben an den Motor herangezogen, werden die Doppelkupplung und das ZMS beschädigt!

- Getriebeölstand (Spezifikation nach Angaben des Fahrzeugherstellers) prüfen und ggf. Getriebeöl ergänzen
- Stand der Hydraulikflüssigkeit (Spezifikation nach Angaben des Fahrzeugherstellers) der Getriebesteuerung prüfen und ggf. Hydraulikflüssigkeit ergänzen
- Vor dem ersten Start empfiehlt es sich, mit einem geeigneten Diagnosegerät zu prüfen, ob die Verzahnung der Kupplung korrekt in der Verzahnung des ZMS sitzt

### Arbeitsablauf

- Diagnosegerät anschließen und Zündung einschalten
- Fehlerspeicher prüfen. Wenn der Fehler „P2949 – unerwünschte Öffnung der Kupplung ungerade Gänge“ gespeichert ist, so sitzt die Kupplung nicht ordnungsgemäß in der Verzahnung des ZMS – Motor erst starten, wenn der Fehler abgestellt ist
- Messwerte prüfen. Die Anzeigen der Signale „Kupplungsposition für ungerade Gänge“ und „Position für Schließkupplung ungerade Gänge“ müssen übereinstimmen. Der Wert sollte 10 mm ( $\pm 1,0$  mm) betragen. Wird für die Kupplung der ungeraden Gänge ein Positionswert unter 7,8 mm ermittelt, bedeutet dies, dass die Kupplung nicht ordnungsgemäß in der Verzahnung des ZMS sitzt – Motor erst starten, wenn der Fehler abgestellt ist



Getriebe so weit wie möglich an den Motor heranführen

### Abschließende Arbeiten

- Grundeinstellung mit einem geeigneten Diagnosegerät durchführen
- Probefahrt von mindestens 20 km durchführen
- Stand der Hydraulikflüssigkeit der Getriebesteuerung nochmals prüfen und ggf. Hydraulikflüssigkeit ergänzen

### Hinweis:

Eine vollständige Adaption der Kupplung erfolgt innerhalb der ersten 100 km Fahrtstrecke. Dabei empfiehlt es sich, alle Fahrprofile (Stadtverkehr, über Land und Autobahn) zu durchfahren.

Stellt sich nach dieser Strecke kein zufriedenstellender Schaltkomfort ein, sollte die Kupplungskennlinie mit einem geeigneten Diagnosegerät neu angelernt werden.



Grundeinstellung mit einem geeigneten Diagnosegerät





**Mehr Werkstattwissen unter:**

[www.repxpert.de](http://www.repxpert.de)

**Service-Center: 00800 1 753-3333\***

\*Kostenfreie Rufnummer, Mo.–Fr. von 8.00–17.00 Uhr

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