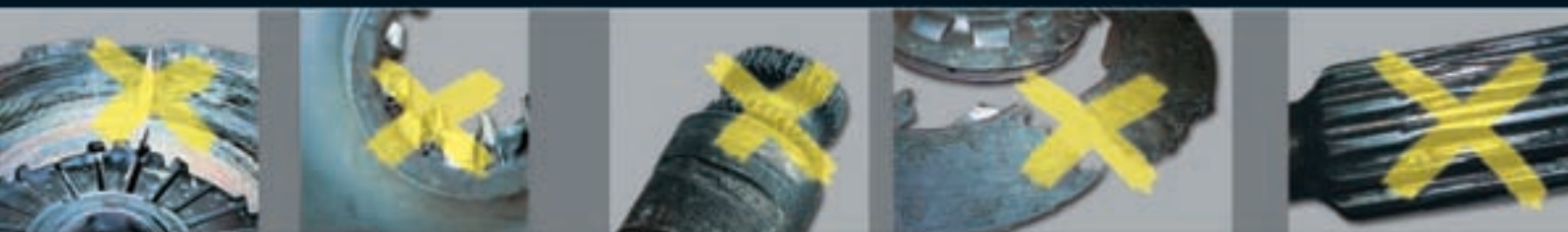


				
	✓	✓	✓	

Schadensdiagnose

Leitfaden für die Beurteilung von
Störungen am Kupplungssystem



NFZ



LuK-Tipps zur Vermeidung von Störungen am Kupplungssystem	4 – 5	
Kupplung trennt nicht	6 – 12	A
Kupplung rutscht	13 – 15	B
Kupplung rupft	16 – 19	C
Kupplung macht Geräusche	20 – 23	D
Allgemeine Montage-Tipps für NKW	24 – 31	
Stör-Ursachen auf einen Blick	32 – 35	

Diese Broschüre ist allen Mitarbeitern, Geschäftspartnern und Freunden unseres Hauses gewidmet, die LuK-Kupplungen vertreiben, montieren oder über LuK-Kupplungen berichten. Sie ist in erster Linie als Informationsunterlage konzipiert, die eine Beurteilung von Störungen am NKW-Kupplungssystem erleichtert. Der Inhalt dieser Unterlage bezieht sich auf typische Schäden am Kupplungssystem und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

© 2008
LuK-Aftermarket Service oHG, 63225 Langen
Abt. Technischer Service
Nachdruck, Vervielfältigung und Übersetzung
auch auszugsweise nur mit unserer vorherigen
schriftlichen Zustimmung und mit Quellen-
angabe gestattet.

August 2008, 3. Auflage

Haupt-Stör-Ursachen / Hinweise:

• Schwungrad

Als Reibpartner der Kupplungsscheibe ist das Schwungrad nach längerer Laufzeit der Kupplung oft deutlich gezeichnet. Riefen, Hitzeflecken oder Beulen deuten darauf hin, dass es heiß herging. Diese „Spuren“ müssen unbedingt beseitigt werden. Die Wiederherstellung, d. h. das Abschleifen darf jedoch nur in den vorgeschriebenen Toleranzen erfolgen. Dabei ist darauf zu achten, dass auch die Anschraubfläche der Kupplung um das gleiche Maß wie die Anlauffläche nachgearbeitet wird. Bei dieser Gelegenheit auch den Anlasserzahnkranz überprüfen.

• Zweimassenschwungrad ZMS / DFC

- Bei der Montage sind unbedingt neue Befestigungsschrauben zu verwenden, da es sich um Dehnschrauben handelt.
- Gestürzte Teile dürfen nicht mehr montiert werden (Lagerlaufbahn kann durch Sturz beschädigt sein).
- Die Reibfläche des ZMS vor Montage der Kupplungsdruckplatte mit fettlösendem Mittel reinigen.
- Auf den richtigen Abstand zwischen den Drehzahlsensoren und den ZMS-Geberstiften achten.
- Die Nachbearbeitung der Reibfläche des ZMS ist unzulässig.
- Die Verwendung zu langer Befestigungsschrauben für die Kupplungsdruckplatte führt zu Geräuschen bzw. dem Ausfall des Bauteils (Streifen an der Primärmasse). Des Weiteren ist darauf zu achten, dass die Passstifte nicht reingedrückt sind, da dies ebenfalls zu den zuvor genannten Beanstandungen führt.
- Der Motoreinstellgeber ist auf Beschädigungen zu prüfen.

Hinweise:

Bauartbedingt sind folgende technische Gegebenheiten zulässig und haben keinen Einfluss auf die Funktionsweise der Bauteile:

- Geringes Axialspiel zwischen Sekundär- und Primärteil ist zulässig.
- In losem Zustand ist das Sekundärteil in Umfangsrichtung verdrehbar und stellt sich selbst zurück.
- Fettschichten auf der ZMS-Rückseite (motorseitig) von den Dichtkappen nach außen gehend sind zulässig und führen nicht zu Störungen.

• Pilotlager (Kupplungsführungslager)

Fingerhutklein, aber bei Defekt groß in der Wirkung: Wenn es klemmt, ist kein Auskuppeln möglich. Es verursacht Geräusche und führt zu Winkelversatz und damit zur Zerstörung der Kupplungsscheibe. Ein fehlendes Pilotlager führt zu einem Taumeln der Getriebeeingangswelle und verursacht eine Zerstörung des Torsionsdämpfers und des Lagers der Getriebeeingangswelle.

• Wellendichtungen

Sie treiben die Welle der Empörung bei Kupplungsschäden besonders hoch. Geringe Fett- oder Ölschichten beeinträchtigen die Funktion der Kupplung erheblich. Ölschichten in der Kupplungsglocke oder auf der Kupplung signalisieren, dass unbedingt neu abgedichtet werden muss.

Bei älteren Fahrzeugen mit hohem Kilometerstand sollten generell die Dichtungen erneuert werden. Haupt-Ausfallursache der Kupplung sind nach wie vor undichte Wellendichtungen.

• Kupplungsscheibe

Obwohl jede einzelne Scheibe im LuK-Werk auf Freigang geprüft wird, ist nicht auszuschließen, dass sie auf dem langen Weg in die Werkstatt einen „Schlag“ abbekommen hat.

Vor dem Einbau muss deshalb jede Scheibe auf Seitenschlag überprüft werden (max. 0,5 mm). Reklamationen von Scheiben mit Seitenschlag können nicht anerkannt werden.

• Ausrücklager/Zentralausrücke

Eine Funktionsprüfung des Ausrücklagers in der Werkstatt ist nicht möglich. Deshalb in jedem Fall austauschen. Es muss ohne zu kanten leicht auf der Führungshülse gleiten.

Ein verschlissener Anlauffring führt zwangsläufig zu Geräuschen.

• Ausrücklager-Führungshülse

Auf genauen Sitz prüfen. Die Führungshülse muss absolut zentrisch und genau parallel zur Getriebehauptwelle stehen. Druck- bzw. Verschleißstellen an der Hülse können das Gleiten des Ausrücklagers beeinträchtigen und zum Rupfen oder Rutschen der Kupplung führen. Beschädigte bzw. verschlissene Führungshülsen sind unbedingt auszutauschen, da dies u. a. zu einer schwergängigen Kupplungsbetätigung führen kann.

• Ausrückgabel

Lagerung auf Leichtgängigkeit überprüfen. Zuviel Lagerspiel vermindert den Ausrückweg der Kupplung. Ungleichmäßiger Verschleiß an den Mitnahmekuppen zum Ausrücklager führt zum Verkanten des Lagers und verhindert ein einwandfreies Gleiten.

Eine verschlissene, verbogene oder gebrochene Ausrückgabel kann dazu führen, dass der erforderliche Ausrückweg nicht erreicht wird.

• Ausrückwelle

Die Ausrückwelle muss zur Schadensbeurteilung unbedingt ausgebaut werden, da eine Prüfung im eingebauten Zustand nicht möglich ist.

Eine eingelaufene oder verschlissene Lagerung führt zum Verkanten der Ausrückwelle und somit zu Schwergängigkeit und/oder Rupfen.

Die Lagerung ist unbedingt zu schmieren!

LuK-AS Bestellnummer für das richtige Hochleistungsfett: 414 0014 10

• Kupplungszug

Eine genaue Funktionsprüfung des Zuges in der Werkstatt ist nicht möglich. **Da der Kupplungszug ein Verschleißteil darstellt, ist er bei jedem Kupplungswechsel zu erneuern.**

Auf korrekte Verlegung ist zu achten. Der Kupplungszug darf auf keinen Fall zu stark gebogen oder geknickt sein.

Das LuK-AS Lieferprogramm ist den Verkaufsunterlagen zu entnehmen.

• Zentralausrücke

Die Zentralausrücke unterliegen – wie auch die Kupplung – einem natürlichen Verschleiß, der allerdings optisch nicht immer mit Sicherheit zu lokalisieren ist. Bei Einzelreparatur der Kupplung besteht daher die Gefahr, dass kurze Zeit nach dem Kupplungswechsel für den Kunden ein zusätzlicher unnötiger Werkstattbesuch erforderlich ist, da der Defekt am Zentralausrücke nicht rechtzeitig erkannt wurde.

Eine fachgerechte Reparatur heißt daher immer: Kupplungsdruckplatte, Kupplungsscheibe und Zentralausrücke erneuern.

Eine Überholmöglichkeit für Zentralausrücke ist nicht vorgesehen!

Bei Zentralausrückern unbedingt auf evtl. vorhandene Leckagen und Beschädigungen achten.

• Zentrierung

Darauf wird oft nicht geachtet. Die Folge: Die Funktion der Kupplung ist direkt nach der Montage beeinträchtigt (rupft, trennt nicht).

Zentrierung unbedingt am Schwungrad überprüfen.

• Schmiermittel

Zur Schmierung des Nabenprofils und des Ausrücklagers/Führungshülse sind nur Fette ohne Feststoffanteile zu verwenden.

LuK-AS hat unter der Bestellnummer 414 0014 10 das richtige Hochleistungsfett für den Kupplungswechsel im Programm.

Nach dem Auftragen des Fettes auf die Getriebeeingangswelle die Kupplungsscheibe auf die Welle führen und überschüssiges Fett entfernen.

Chemisch vernickelte Naben müssen nicht geschmiert werden!

• Standzeiten von Kupplungsreibbelägen

Da es sich bei einer Reibungskupplung um eine Trockenkupplung handelt, ist der Verschleiß während der Schlupfphase, in der die Drehzahldifferenz zwischen Antrieb und Abtrieb ausgeglichen wird, ein ganz normaler Vorgang.

Grundvoraussetzung für eine lange Belaglebensdauer ist, dass das Ausrücksystem einwandfrei in Ordnung ist und der Missbrauch der Kupplung im Fahrbetrieb ausgeschlossen wird.

Der Verschleiß der Reibbeläge im Fahrbetrieb und folglich die Standzeit einer Kupplung kann durch folgende Punkte negativ beeinflusst werden:

- Hohe Anfahrtdrehzahl und falsche Gangwahl
- Stop-and-go-Betrieb
- Rangier-Betrieb
- Langes Schleifenlassen der Kupplung
- Halten des Fahrzeugs mit der Kupplung an einer Steigung
- Beim Herunterschalten das Fahrzeug mit der Kupplung abbremsen

• Technik-Hotline: +49 (0) 18 01/753-333*

*4,6 ct/Min. aus dem dt. Festnetz, für Anrufe aus Mobilfunknetzen können abweichende Preise gelten.

Schadensdiagnose/Störursachen

Bei der Beurteilung von Fehlern am Kupplungssystem, bei der Schadensdiagnose sowie Fehlersuche und -behebung sollten bestimmte Kriterien berücksichtigt und eine bestimmte Vorgehensweise eingehalten werden, damit die Fehlerbehebung effizient und auch dauerhaft durchgeführt werden kann.

Die Reihenfolge zur Fehlerbehebung am Kupplungssystem ist nachfolgend dargestellt:

1. Beanstandungsgrund
2. Fehlersuche
3. Schadensdiagnose
4. Fehlerbehebung

Der Beanstandungsgrund gibt grundlegende Informationen für die anschließende Fehlersuche, die zu einer oder mehreren Ursachen führen. Am noch montierten oder bereits ausgebauten Teil ist eine Sichtprüfung oder ggf. eine Kontrollmessung durchzuführen, die Aufschluss über die richtige Schadensdiagnose vermittelt und zur Reparatur oder dem Austausch der betroffenen Kupplungskomponente führt.

Die Beanstandungsgründe

Die genaue Information über den Beanstandungsgrund ist für die Fehlerbehebung unumgänglich.

Da sich im Kupplungsbereich die unterschiedlichen Möglichkeiten der Beanstandungen „an einer Hand abzählen lassen“ und auch relativ leicht und eindeutig zu beschreiben sind, ist dieser Ausgangspunkt in den meisten Fällen auch einfach festzustellen.

Die fünf möglichen Beanstandungsgründe im Kupplungsbereich:

Kupplung trennt nicht

Kupplung rutscht

Kupplung rupft

Kupplung macht Geräusche

Kupplungsbetätigung ist schwergängig

Die Fehlersuche

Aufgrund der eindeutig gemachten Aussage bezüglich des Beanstandungsgrundes kann die Fehlersuche in eingegrenztem Bereich beginnen. Häufig wird jedoch der Fehler begangen, sofort mit der Demontage der Kupplungskomponenten zu beginnen, was allerdings in den meisten Fällen den größten Aufwand erfordert.

Hierbei wird jedoch oft versäumt, den Fehler zunächst dort zu suchen, wo er unter Umständen mit relativ einfachen Mitteln zu beheben ist, nämlich im Kupplungsumfeld.

Störursachen im Kupplungsumfeld sind in den meisten Fällen zunächst nicht mit der fehlerhaften Kupplungsfunktion in Zusammenhang zu bringen. Bei genauerer Betrachtung ist jedoch eine Vielzahl von äußeren Einflüssen erkennbar, die die Kupplungsfunktion beeinträchtigen.

Hier einige Beispiele:

Falsche Einstellung des Vergasers oder der Einspritzanlage kann zu schlechtem Leerlaufverhalten führen. In der Kupplungsfunktion kann es sich im Fahrbetrieb in Form von Rupfern darstellen.

Eine falsch eingestellte Zündanlage kann ebenso zu Erscheinungen führen, die sich wie Rupfer beim Einkuppeln darstellen. Weiterhin führt ein „Nachdieseln“ beim Motorabstellen zu einer Stoßbelastung der Tangentialblattfedern. Geknickte Tangentialblattfedern verursachen Trennprobleme.

Weiche Motorlagerungen führen beim Einkuppeln dazu, dass sich der Motor gegen die Lagerung abstützt und wieder zurückschnellt. Das bedingt einen Wechsel zwischen statischem und dynamischem Reibwert an den Reibflächen der Beläge und stellt sich in Form von Rupfern dar.

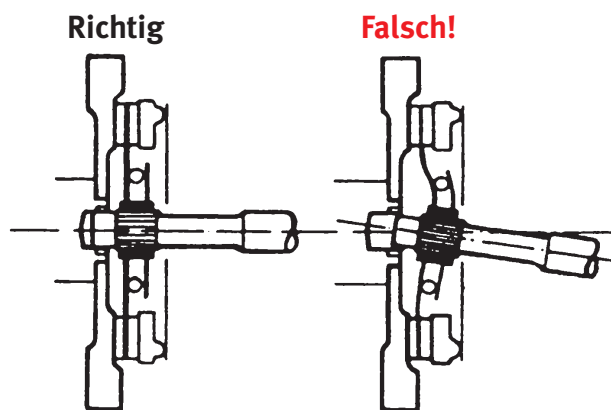
Eine schwergängige Gasbetätigung führt ebenso zu Rupferscheinungen. Eine starr geführte Gasbetätigung in Verbindung mit einer sehr weichen Motorlagerung verursacht ein Aufschaukeln des Antriebsstranges (Bonanza-Effekt).

Ein verschlissener Kupplungszug verursacht Trenn- oder Rupfprobleme. Nichtbeachtung der Einstellwerte für den Kupplungszug führen zu Rutsch- oder Trennproblemen bis hin zur völligen Zerstörung der Kupplungskomponenten.

Fehler am hydraulischen Ausrücksystem verursachen Trenn- oder Rupfprobleme.

Verspannte Getriebelagerungen oder fehlende Zentrierhülsen führen zu Winkelversatz zwischen Kurbel- und Getriebewelle. Als Folge treten Rupf- oder Trennprobleme auf.

Die aufgrund des Winkelversatzes auftretenden Taumelbewegungen der Kupplungsscheibe beim Ein- und Auskuppeln führen zu Brüchen im Bereich der Segmentvernietung.



Ausgeschlagene Wellengelenke verursachen einen Lastwechselschlag. Dadurch können Tangentialblattfedern knicken und Trenn- oder Rupfprobleme hervorrufen.

Technische Hinweise finden Sie auch unter www.RepXpert.com oder www.Schaeffler-Aftermarket.com!

1. Zweiseiben-Schraubenfeder-Kupplung mit Gussgehäuse

Ursache

- Montagefehler
- Schieber nach dem Einbau nicht auf Anschlag gebracht



2. Belag abgeplatzt

Ursache

- Die Drehzahl der Kupplungsscheibe war höher als die Berstdrehzahl des Belages. Dieser Zustand tritt bei schiebendem Fahrzeug und getretener Kupplung auf, wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeugs höher liegt als die entsprechende Höchstgeschwindigkeit des eingelegten Ganges.

Dieser Schaden ist unabhängig von der Motordrehzahl, ausschlaggebend ist die Drehzahl der Getriebehauptwelle



3. Nocken der Anpressplatte gebrochen

Ursache

- Fehlendes Ausrücklagerspiel
- Motor-Schwingungsdämpfer defekt
- Falsche Einstellung der Einpritzanlage





4. Böckchenbruch

Ursache

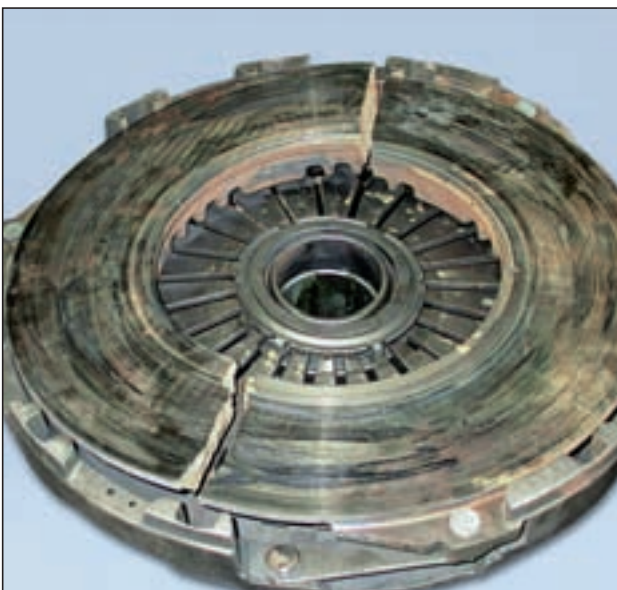
- Fehlendes Ausrücklagerspiel
- Motor-Schwingungsdämpfer defekt
- Falsche Einstellung der Einspritzanlage



5. Hebelachse ausgewandert

Ursache

- Motor-Schwingungsdämpfer defekt
→ Drehschwingungen des Motors lösten Sicherung der Hebelachse
- Falsche Einstellung der Einspritzanlage



6. Anpressplatte gebrochen

Ursache

- Überhitzung der Anpressplatte durch zu langes Schleifenlassen der Kupplung
- Rutschen der Kupplung durch verschlissene Beläge
- Ausrücksystem schwergängig
- Nehmerzylinder defekt
- Beläge verölt (defekter Wellendichtring)

7. Zentrierrand der Schwungscheibe gebrochen

Ursache

- Montagefehler
- Außenzentrierung nicht beachtet
- Befestigungsschrauben ungleichmäßig angezogen



8. Tangentialblattfeder gebrochen

Ursache

- Spiel im Antriebsstrang
- Bedienungsfehler
- Schaltfehler



9. Tangentialblattfeder verbogen

Ursache

- Spiel im Antriebsstrang
- Bedienungsfehler
- Schaltfehler
- Unsachgemäße Lagerung
- Sturz der Kupplung vor bzw. bei der Montage





10. Nabenprofil beschädigt

Ursache

- Montagefehler
→ Getriebewelle wurde unter Gewaltanwendung in die Nabenverzahnung der Scheibe eingefädelt (Scheibe wurde beim Einbau nicht zentriert)
- Falsche Scheibe



11. Passungsrost (Flugrost) an der Nabe

Ursache

- Nabenverzahnung nicht gefettet



12. Nabenprofil einseitig ausgeschlagen, konisches Verzahnungsbild

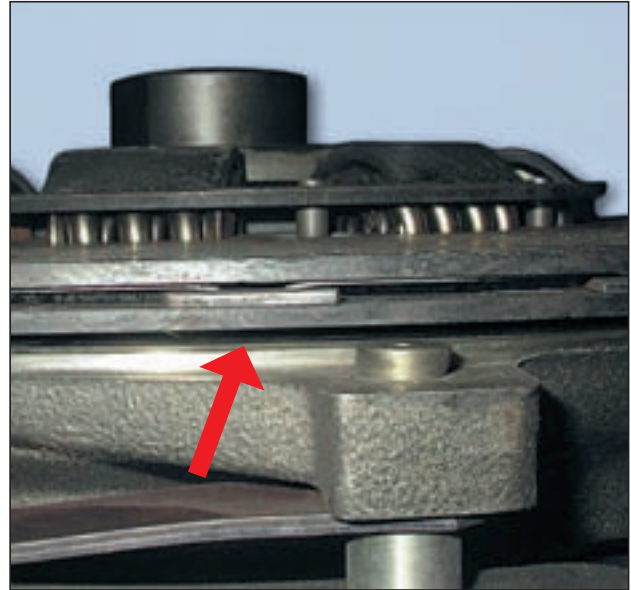
Ursache

- Pilotlager defekt
- Winkelversatz zwischen Motor und Getriebe

13. Belagträger tellerförmig

Ursache

- Montagefehler
- Beim Zusammenfahren von Getriebe und Motor wurde das Trägerblech der Kupplungsscheibe durch die Getriebewelle verbogen



14. Belagträger gebrochen

Ursache

- Montagefehler
- Getriebe wurde bei der Montage abgesenkt
- Winkelversatz

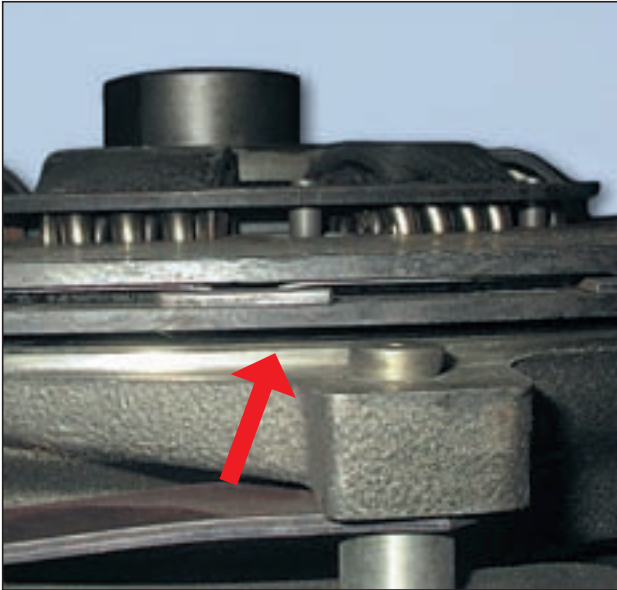


15. Belag verbrannt

Ursache

- Thermische Überlastung
- Verölte Beläge
- Defekter Wellendichtring
- Ausrücksystem schwergängig bzw. defekt





16. Planlaufabweichungen der Scheibe (Seitenschlag)

Ursache

- Scheibe wurde vor dem Einbau nicht auf Seitenschlag geprüft. (max. 0,5 mm zulässig)



17. Sicherungsring des Zugtellers verschlissen

Ursache

- Defektes Ausrücksystem
→ Zu geringe Vorlast



18. Gabelaufnahme des Ausrücklagers verschlissen

Ursache

- Verschlossene Ausrückgabel
- Defekte Schiebehülse
- Defekte Lagerung der Ausrückwelle

19. Sicherungsring des Ausrücklagers verschlissen

Ursache

- Defektes Ausrücksystem
- Zu geringe Vorlast



20. Kupplungshebel gebrochen

Ursache

- Außermittiges Anlaufen des Ausrücklagers
- Fehlendes Ausrücklagerspiel (Schwenkausrücker)
- Lagerung der Ausrückwelle defekt



21. Kupplungshebel abgeschliffen

Ursache

- Fehlendes Ausrücklagerspiel
- Ausrücklager schwergängig





1. Starke Riefen und Überhitzungsspuren auf der Anpressplatte

Ursache

- Thermische Überlastung
- Belag bis über Verschleißgrenze abgefahren



2. Tellerfederzungen verschlissen

Ursache

- Vorlast n.i.O.



3. Belagfläche verkohlt

Ursache

- Verölte Beläge
- Defekter Wellendichtring
- Reibwertabfall durch zu langes Schleifenlassen der Kupplung (Überhitzung)

4. Belag verfettet, verölt

Ursache

- Nabe überfettet
- Überschüssiges Fett auf dem Nabenprofil wurde nicht entfernt (dadurch Fettaustritt aus der Nabe)
- Wellendichtring an Motor oder Getriebe defekt



5. Belag bis auf die Nieten abgefahren

Ursache

- Belagverschleiß
- Fahrzeug wurde trotz rutschender Kupplung weitergefahren
- Fahrfehler
- Zu langes Schleifenlassen der Kupplung
- Falsche Kupplung
- Defektes Ausrücksystem

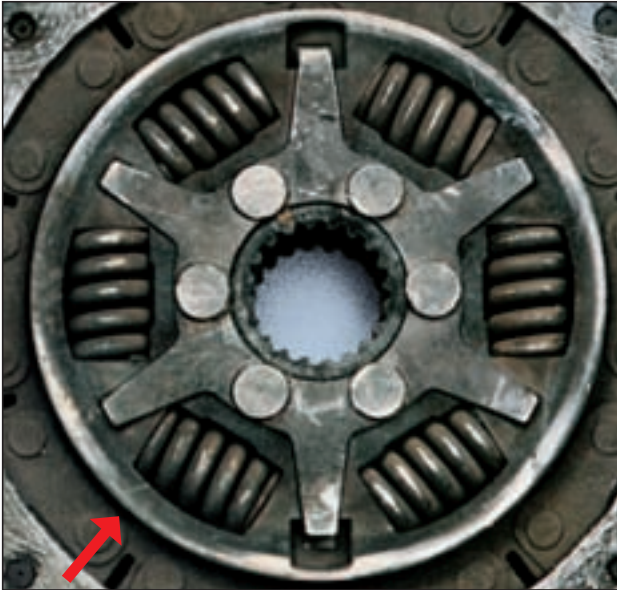


6. Belagriefen schwungradseitig

Ursache

- Schwungrad nicht erneuert
- Reibfläche am Schwungrad nicht nachgearbeitet





7. Anlaufspuren am Torsionsdämpfer

Ursache

- Montagefehler
→ Einbaulage der Scheibe falsch
- Falsche Scheibe oder Kupplung



8. Ausrückwelle schwergängig

Ursache

- Lagerung verschlissen
- Lagerung nicht geschmiert



9. Hebelkuppen abgeschliffen

Ursache

- Ausrücklager schwergängig
- Fehlendes Ausrücklagerspiel

1. Zentrierrand der Schwungscheibe abgebrochen

Ursache

- Montagefehler
- Außenrandzentrierung nicht beachtet
- Befestigungsschrauben ungleichmäßig angezogen



2. Tangentialblattfeder verbogen

Ursache

- Spiel im Antriebsstrang
- Bedienungsfehler
- Schaltfehler
- Unsachgemäßes Anschleppen
- Unsachgemäße Lagerung
- Sturz der Kupplung vor bzw. bei der Montage



3. Ausrückgabelaufnahme verschlissen

Ursache

- Ausrückgabel verschlissen
- Lagerung der Ausrückwelle verschlissen
- Schiebehülse verschlissen





4. Belag verfettet, verölt

Ursache

- Nabe überfettet
- Überschüssiges Fett auf der Nabenverzahnung wurde nicht entfernt (dadurch Fettaustritt aus der Nabe)



5. Belagriefen schwungradseitig

Ursache

- Schwungrad nicht erneuert
- Lauffläche am Schwungrad nicht nachgearbeitet



6. Nabenprofil beschädigt

Ursache

- Montagefehler
- Getriebewelle wurde unter Gewaltanwendung in die Nabenverzahnung der Scheibe eingefädelt (Scheibe wurde beim Einbau nicht zentriert)
- Falsche Scheibe

7. Ausrücklagermuffe zeigt Fressspuren**Ursache**

- Schiebehülse verschlissen
- Ausrücklagermuffe wurde nicht / falsch gefettet

**8. Sicherungsring des Zugtellers verschlissen****Ursache**

- Defektes Ausrücksystem
→ Zu geringe Vorlast

**9. Getriebeeingangswelle verschlissen****Ursache**

- GE-Welle nicht erneuert





10. Ausrückwelle schwergängig

Ursache

- Lagerung verschlissen



11. Schwungrad zeigt Anlassfarben und Riefen

Ursache

- Schwungrad nicht bearbeitet/erneuert



12. Sicherungsring des Ausrücklagers verschlissen

Ursache

- Defektes Ausrücksystem
→ Zu geringe Vorlast

1. Tellerfederzungen verschlissen

Ursache

- Fehlende Vorlast



2. Ausrückgabelaufnahme verschlissen

Ursache

- Ausrückgabel verschlissen
- Lagerung der Ausrückwelle verschlissen
- Schiebehülse verschlissen



3. Anlaufspuren am Torsionsdämpfer

Ursache

- Montagefehler
- Einbaulage der Scheibe falsch
- Falsche Scheibe oder Kupplung





4. Abdeckblech des Torsionsdämpfers zerstört

Ursache

- Fahrfehler
- Durch untertourige Fahrweise wird der Torsionsdämpfers überansprucht
- Falsche Scheibe



5. Torsionsfeder ausgebrochen

Ursache

- Verölzte Beläge
- Falsche Motoreinstellung
- Defektes Ausrücksystem
- Falsche Kupplungsscheibe montiert
- Fahrfehler
- Durch untertourige Fahrweise wird der Torsionsdämpfer überansprucht

Rupfschwingungen beschädigen den Torsionsdämpfer



6. Nabenprofil einseitig ausgeschlagen, konisches Verzahnungsbild, Torsionsdämpfer zerstört

Ursache

- Pilotlager defekt
- Winkelversatz zwischen Motor und Getriebe

7. Nabenprofil ausgeschlagen

Ursache

- Fehlendes oder defektes Pilotlager
- Parallel- oder Winkelversatz zwischen Motor und Getriebe
- Lagerung der Getriebehauptwelle defekt
- Schwingungsschaden
- Verzahnung der Getriebeeingangswelle verschlissen



8. Sicherungsring des Zugtellers verschlissen

Ursache

- Defektes Ausrücksystem
- Zu geringe Vorlast



9. Sicherungsring des Ausrücklagers verschlissen

Ursache

- Defektes Ausrücksystem
- Zu geringe Vorlast



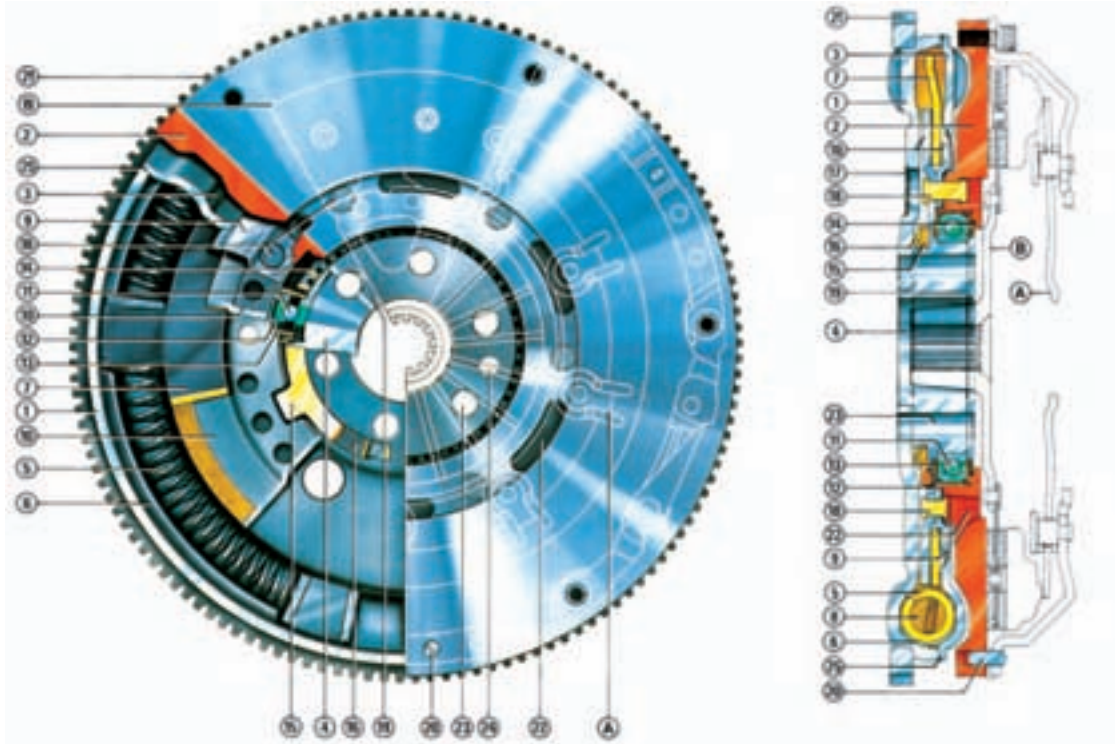


10. Ausrückgabel verschlissen

Ursache

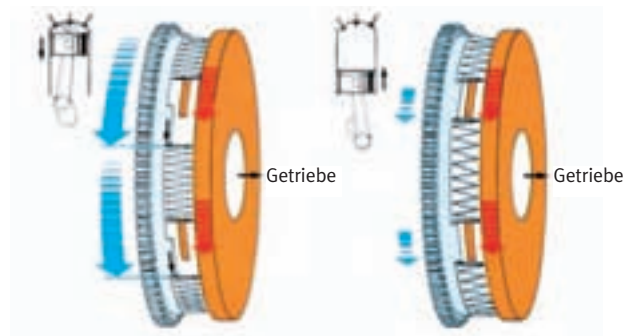
- Defektes Ausrücksystem
 - Defekte Schiebehülse
 - Defekte Lagerung der Ausrückwelle

Zweimassenschwungrad: Aufbau und Funktion

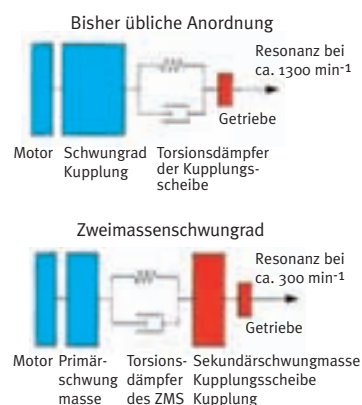


- ① Primärschwunngmasse und Gehäuse für Dämpfer
- ② Sekundärschwunngmasse und Reibfläche
- ③ Deckel (Primärschwunngmasse)
- ④ Nabe
- ⑤ Bogendruckfeder
- ⑥ Federführungsschale
- ⑦ Flansch und Tellerfeder
- ⑧ Fettraum
- ⑨ Dichtmembrane
- ⑩ Reib- und Stützscheibe
- ⑪ Rillenkugellager
- ⑫ O-Ring
- ⑬ Dicht- und Isolierkappe
- ⑭ Tellerfedern für Grundreibung
- ⑮ Lastreibrscheibe
- ⑯ Tellerfeder
- ⑰ Abdeckblech
- ⑱ Niet
- ⑲ Scheibe
- ⑳ Zentrierstift
- ㉑ Anlasserzahnkranz
- ㉒ Lüftungsschlitze
- ㉓ Befestigungsbohrung
- ㉔ Positionierbohrung
- ㉕ Laserverschweißung
- A Tellerfederkupplung mit Federlaschen (Decklaschen)
- B Starre Kupplungsscheibe

Das Zweimassenschwungrad verteilt die Massenträgheitsmomente neu und verschiebt damit den Resonanzbereich deutlich unter die normalen Betriebsdrehzahlen. Die bei periodisch ablaufenden Verbrennungsprozessen zwangsläufig entstehenden Ungleichförmigkeiten verursachen Drehschwingungen. Das Feder-/Dämpfungssystem des ZMS isoliert diese Drehschwingungen fast völlig und bewirkt einen ruhigen Lauf aller nachgeordneten Teile (Sekundärmasse, Kupplung, Kupplungsscheibe, Getriebe, Antriebsstrang).

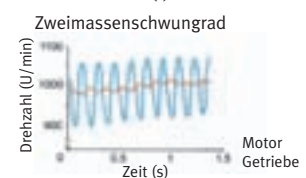
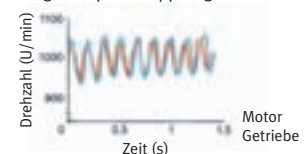


Bauschema

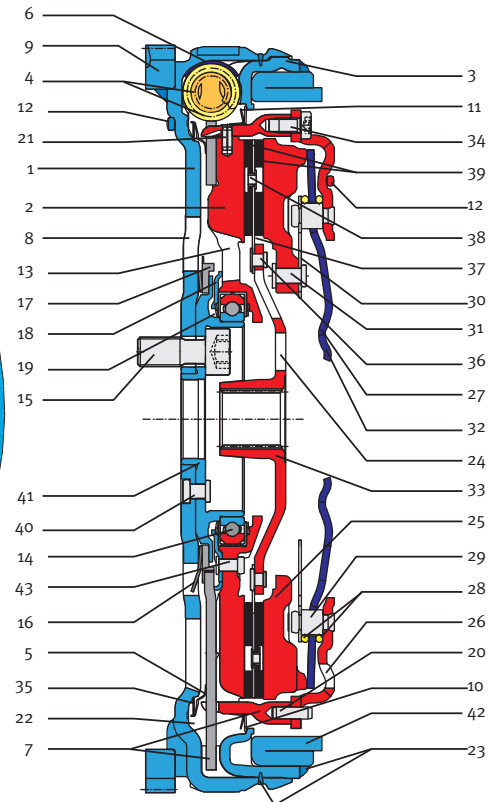
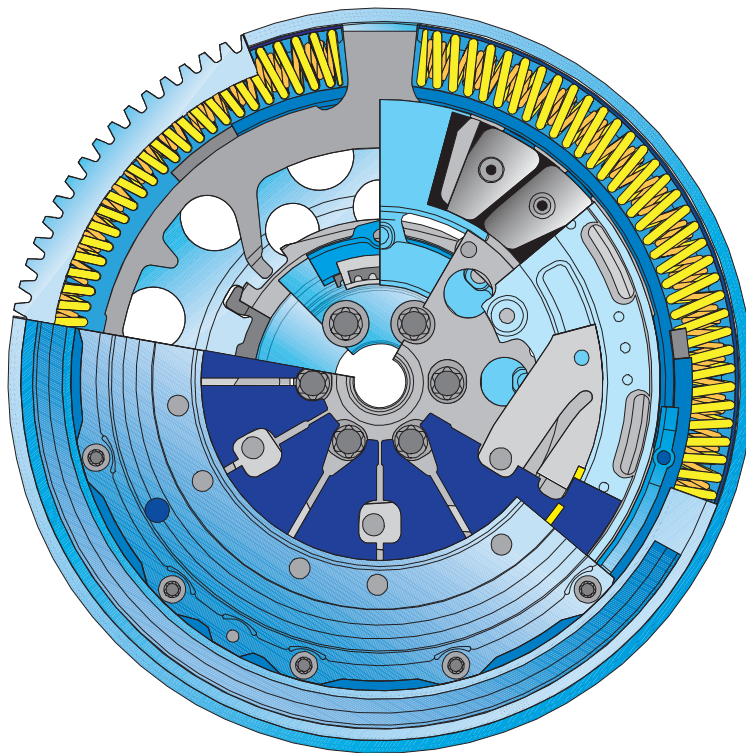


Wirkung

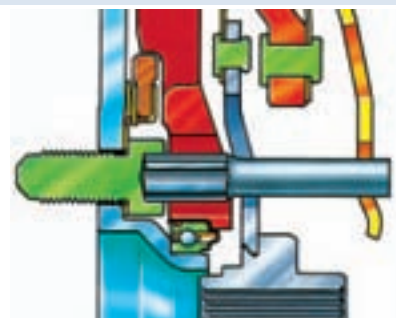
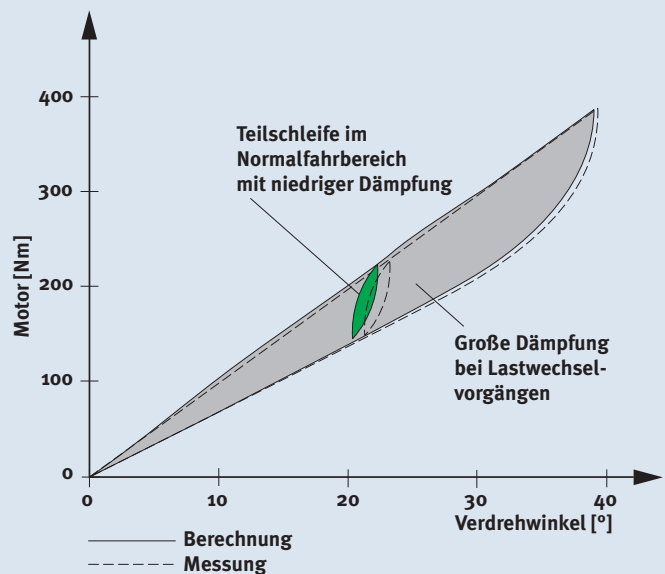
(Übertragung von Drehschwingungen)
Konventionelles Schwungrad mit torsionsgedämpfter Kupplungsscheibe



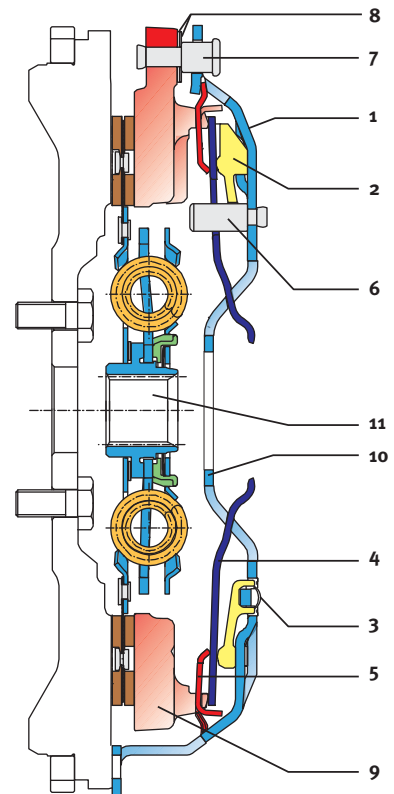
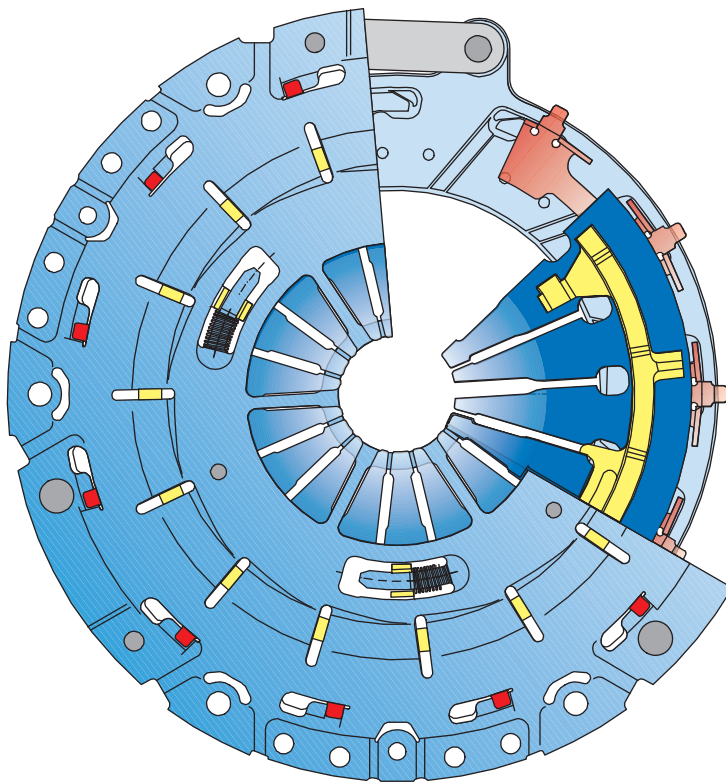
Damped Flywheel Clutch – Aufbau und Funktion



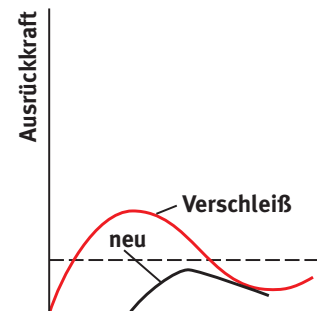
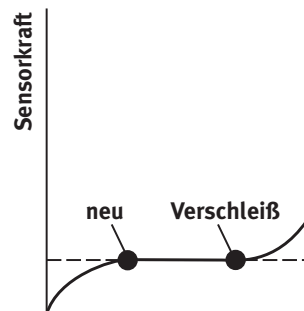
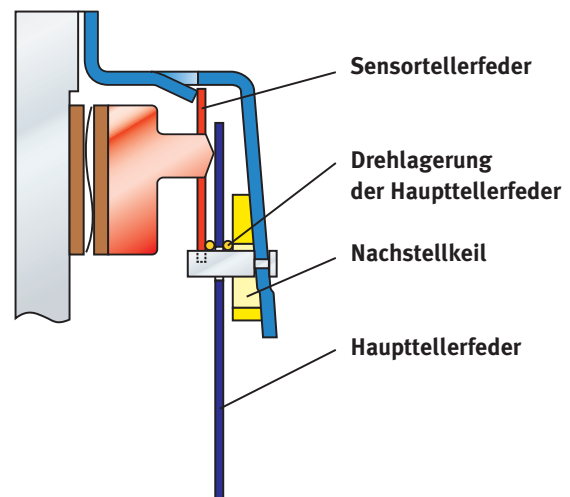
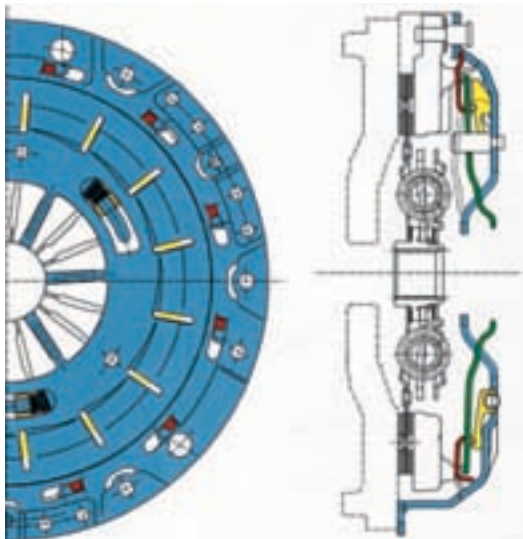
- ① Primärschwungmasse und Gehäuse für Dämpfer
- ② Sekundärschwungmasse und Reibfläche
- ③ Deckel (Primärschwungmasse)
- ④ Bogendruckfeder
- ⑤ Dichtmembrane
- ⑥ Federführungsschale
- ⑦ Deckelring mit Flansch
- ⑧ Lüftungsschlitze
- ⑨ Anlasserzahnkranz
- ⑩ Dichtmembrane
- ⑪ Abstützblech
- ⑫ Wuchtgewicht
- ⑬ Lüftungsschlitze
- ⑭ Rillenkugellager mit Dicht- und Isolierkappe
- ⑮ Innensechskantschraube
- ⑯ Tellerfeder
- ⑰ Lastreibscheibe
- ⑱ Halblech
- ⑲ Tellerfeder
- ⑳ Zylinderstift
- ㉑ Spannring
- ㉒ Fettraum
- ㉓ Laserverschweißung
- ㉔ Durchgangsöffnung für Schraubwerkzeug
- ㉕ Anpressplatte mit Reibfläche
- ㉖ Lüftungsschlitze
- ㉗ Tellerfeder
- ㉘ Kippring
- ㉙ Nietbolzen
- ㉚ Blattfeder
- ㉛ Niet
- ㉜ Öffnung für Schraubwerkzeug
- ㉝ Nabe
- ㉞ Innensechskantschraube
- ㉟ Tellerfeder
- ㊱ Segmentniet
- ㊲ Federsegment
- ㊳ Belagniet
- ㊴ Kupplungsbelag
- ㊵ Niet
- ㊶ Nabe
- ㊷ Massering (Primärschwungmasse)
- ㊸ Niet



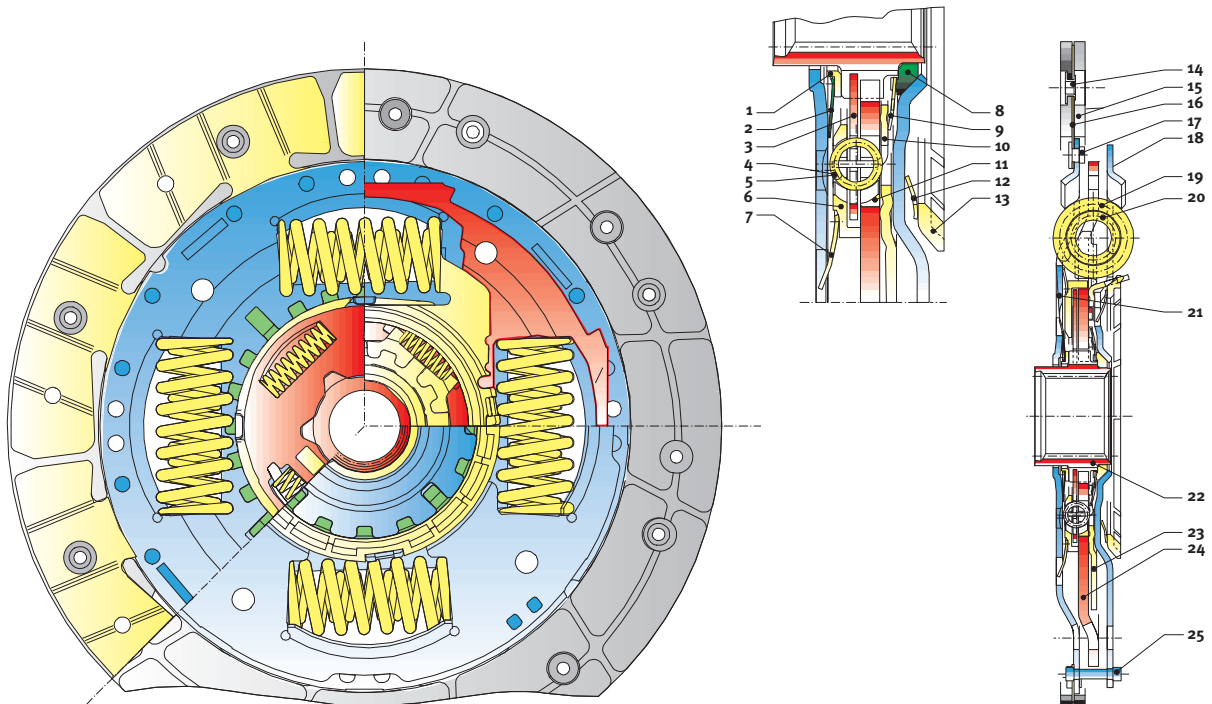
SAC-Kupplungsdruckplatte – Aufbau und Funktion



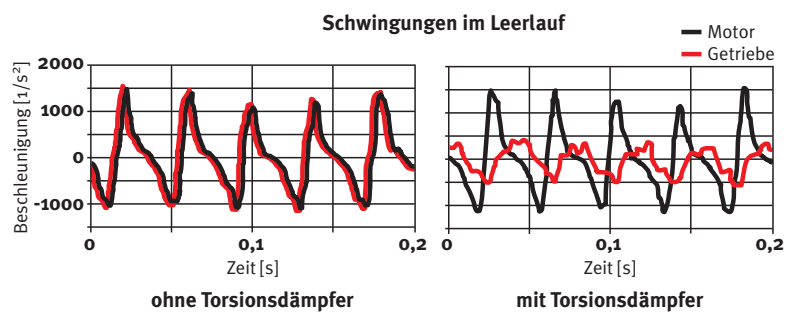
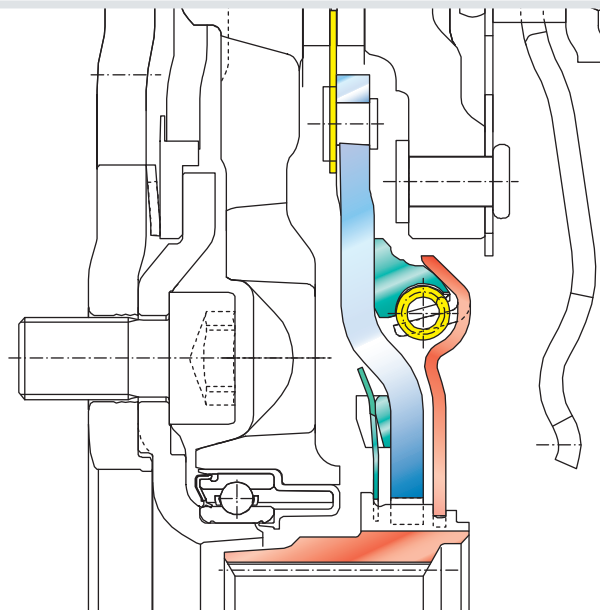
- ① Deckel
- ② Verstellring (Rampenring)
- ③ Druckfeder
- ④ Tellerfeder
- ⑤ Sensor-Tellerfeder
- ⑥ Bolzen
- ⑦ Bolzen
- ⑧ Blattfeder
- ⑨ Anpressplatte
- ⑩ Anschlag
- ⑪ Kupplungsscheibe



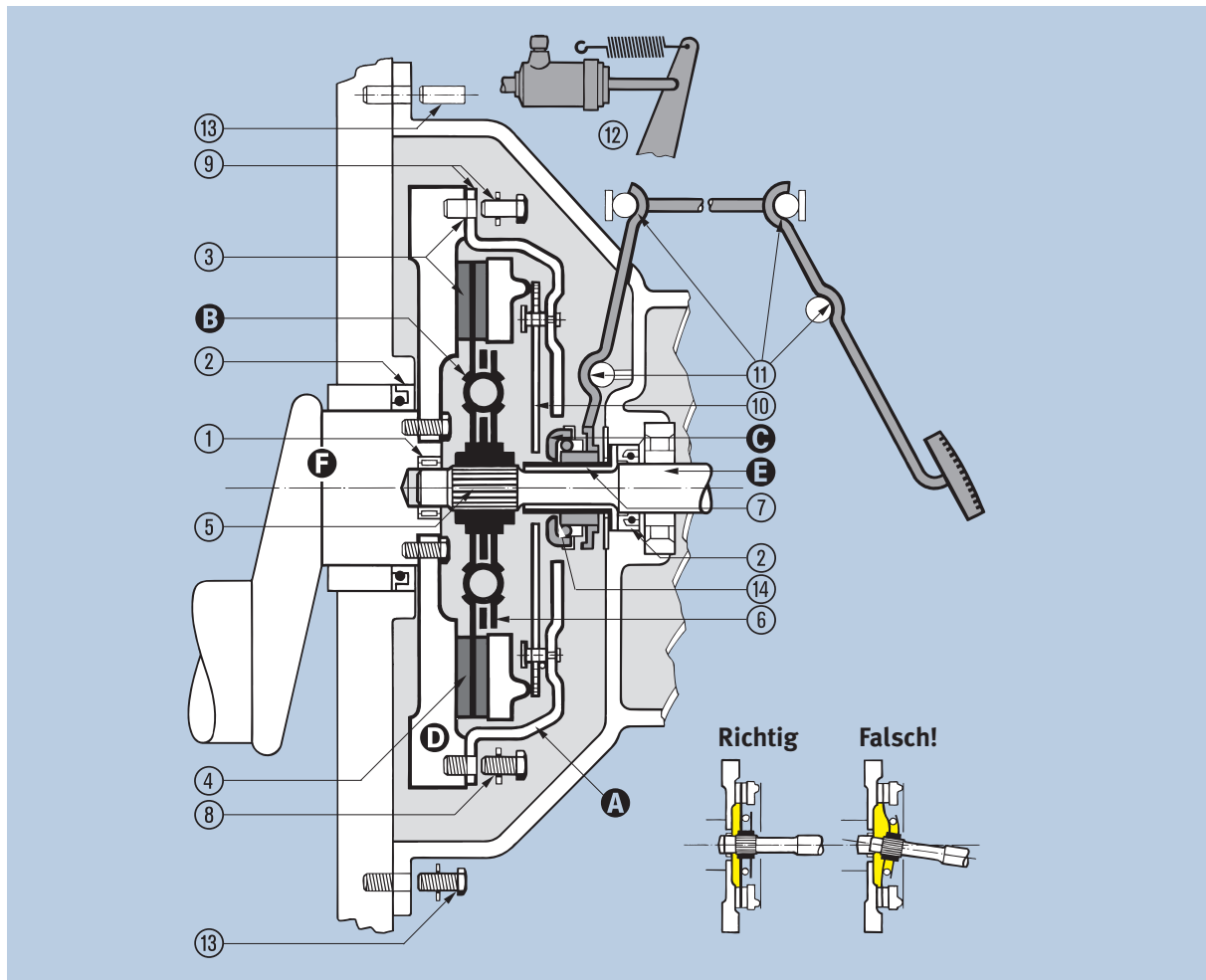
Kupplungsscheibe für leichte NKW – Aufbau und Funktion



- ① Reibring Vordämpfer
- ② Tellerfeder Vordämpfer (1. Stufe)
- ③ Nabenflansch Vordämpfer
- ④ Druckfedern Vordämpfer
- ⑤ Druckfedern Vordämpfer
- ⑥ Vordämpferkäf
- ⑦ Tellerfeder Hauptdämpfer (1. Stufe)
- ⑧ Zentrierkonus
- ⑨ Tellerfeder Vordämpfer (2. Stufe)
- ⑩ Lastreibscheibe Vordämpfer
- ⑪ Vordämpferkäf
- ⑫ Tellerfeder Hauptdämpfer (2. Stufe)
- ⑬ Reibring Hauptdämpfer
- ⑭ Belagiet
- ⑮ Reibbeläge
- ⑯ Federsegment
- ⑰ Segmentniet
- ⑱ Gegenscheibe
- ⑲ Druckfedern Hauptdämpfer
- ⑳ Druckfedern Hauptdämpfer
- ㉑ Mitnehmerscheibe
- ㉒ Nabe
- ㉓ Lastreibscheibe Hauptdämpfer
- ㉔ Nabenflansch Hauptdämpfer
- ㉕ Abstandsblech



...für effektiven, effizienten Kupplungswechsel



- A** Kupplungsdruckplatte
- B** Kupplungsscheibe
- C** Ausrücklager
- D** Schwungscheibe
- E** Getriebewelle
- F** Kurbelwelle

Das Wichtigste zuerst:

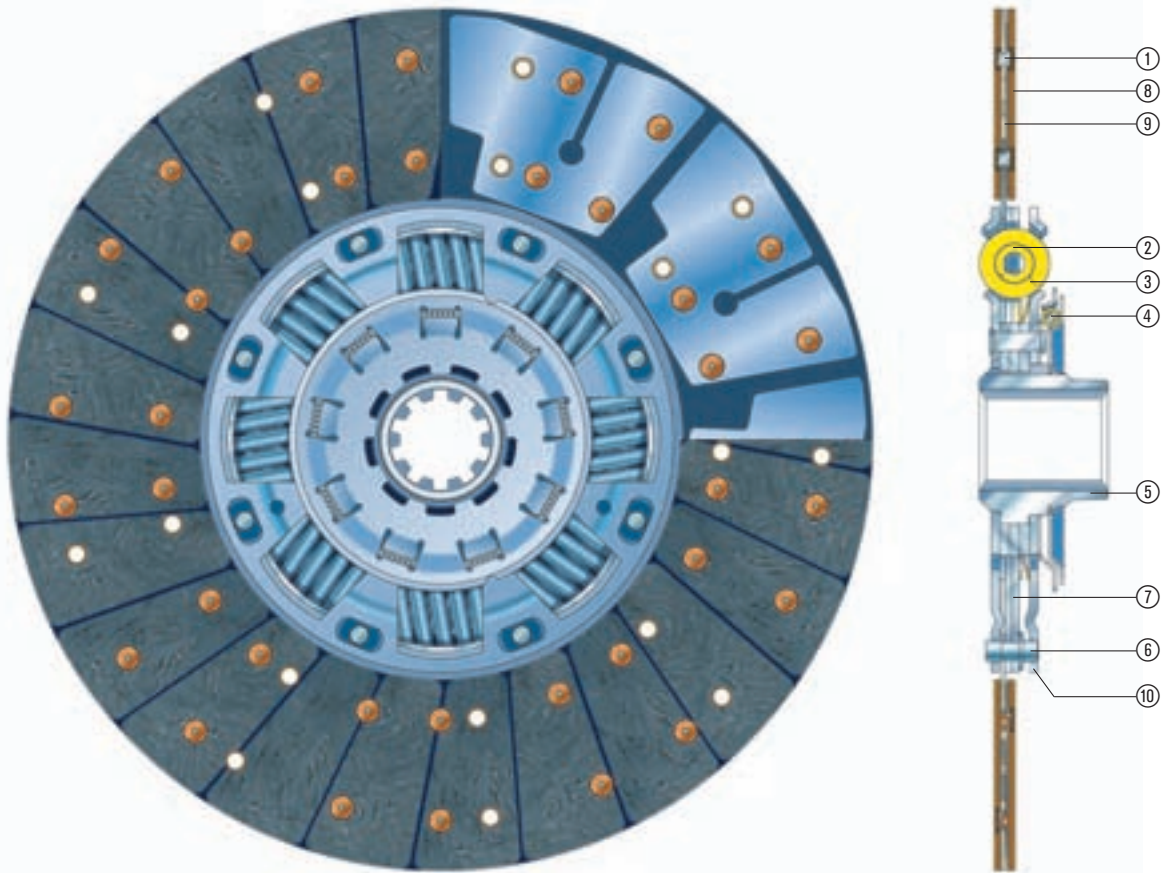
- Stehen die richtigen Teile zur Verfügung?
- Unbedingt vor Einbau prüfen, evtl. mit ausgebauten Teilen vergleichen.

Darauf sollte besonders geachtet werden:

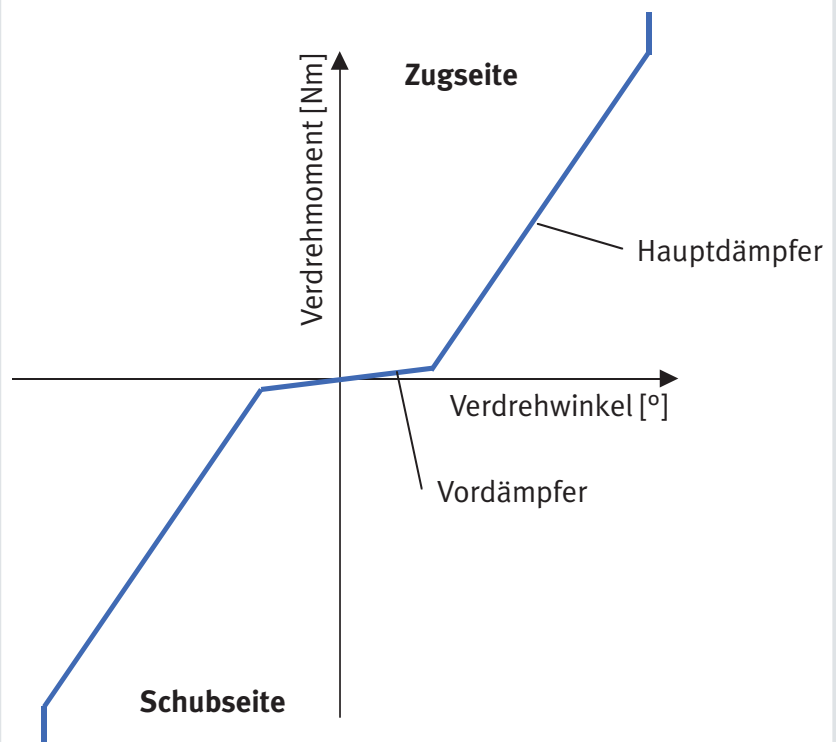
- 1 Passung des Pilotlagers prüfen; evtl. erneuern.
- 2 Wellendichtringe motor- und getriebeseitig auf Undichtigkeiten prüfen und ggf. erneuern.
- 3 **Schwungrad:** Reibfläche auf Riefen und Risse prüfen. Bei Nacharbeitungen vorgeschriebene Toleranzen beachten!
Achtung! Anschraubfläche für die Kupplung im gleichen Maß nacharbeiten wie die behandelte Reibfläche.
ZMS: Reibfläche darf **nicht** nachgearbeitet werden!
- 4 Kupplungsscheibe vor Einbau auf Seitenschlag prüfen (**max. 0,5 mm**).
- 5 Getriebeeingangswelle auf Beschädigungen prüfen, Nabenprofil oder Welle fetten. Überschüssiges Fett entfernen.
Herstellerempfehlung: LuK Hochleistungsgleitfett (LuK-AS Art.-Nr. **414 0014 10**).
Ungeeignet ist Fett mit Feststoffanteilen.
Achtung! Chemisch vernickelte Naben dürfen nicht gefettet werden!
- 6 Einbaulage der Kupplungsscheibe beachten!
Zur Montage Zentrierdorn verwenden.
- 7 Führungshülse des Ausrücklagers auf Verschleiß prüfen und ggf. erneuern, geeignetes Schmiermittel verwenden.

- 8 Kupplungsdruckplatte kreuzweise mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen. SAC-Kupplung immer mit dem von LuK-AS freigegebenen Spezialwerkzeug (LuK-AS Art.-Nr. **400 0072 10**) aus- und einbauen.
- 9 Zentrierung Kupplungsdruckplatte an Schwungrad beachten! Bei Außenzentrierung Zustand des Passrandes der Kupplungsdruckplatte und des Schwungrades beachten.
- 10 Schiefstand von Tellerfederungen oder Ausrückhebeln, hervorgerufen durch Dicketoleranzen des Reibbelages, regulieren sich nach kurzer Einlaufzeit.
Bei Nachjustierungen der von LuK werksseitig durchgeführten Festeinstellung erlischt der Garantieanspruch!
- 11 Kupplungsbetätigung auf Funktion und Verschleiß prüfen! Kupplungszug tauschen - Lagerungen prüfen.
- 12 Hydrauliksystem auf Dichtheit prüfen ggf. entlüften. Ausrückweg der Kolbenstange des Nehmerzylinders prüfen. Prüfen, ob die Ausgangsposition erreicht wird. Hydraulischer Zentralausrücker (CSC) beim Kupplungswechsel ebenfalls erneuern.
- 13 Zentrierung Motor zu Getriebe prüfen. Ausgeschlagene Zentrierbuchsen erneuern!
- 14 Ausrücklagerspiel 2–3 mm einstellen. Mitlaufende Lager werden mit einer Vorlast von 80–100 N betrieben. Lager mit Kunststoffmuffe nur mit Metallführungshülse kombinieren.

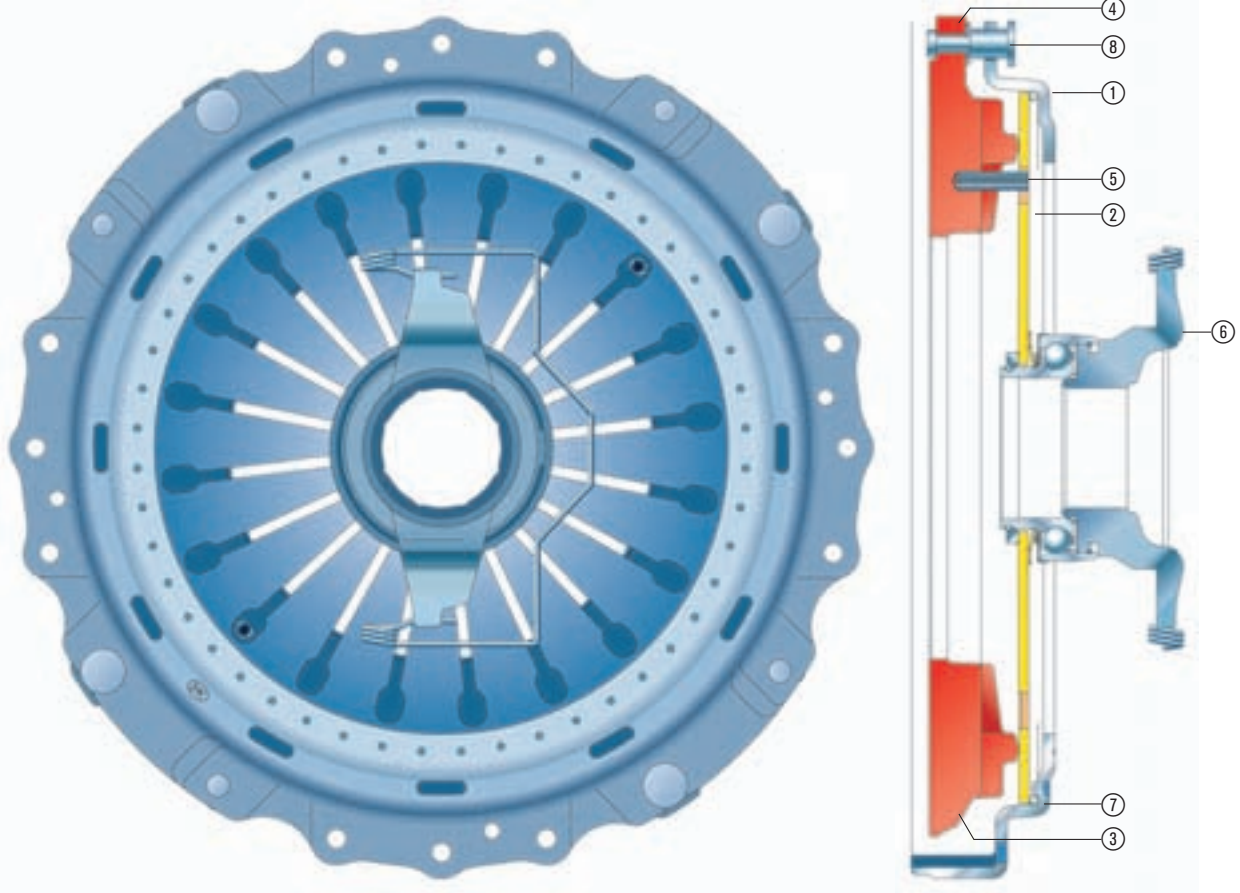
Kupplungsscheibe für schwere NKW – Aufbau und Funktion



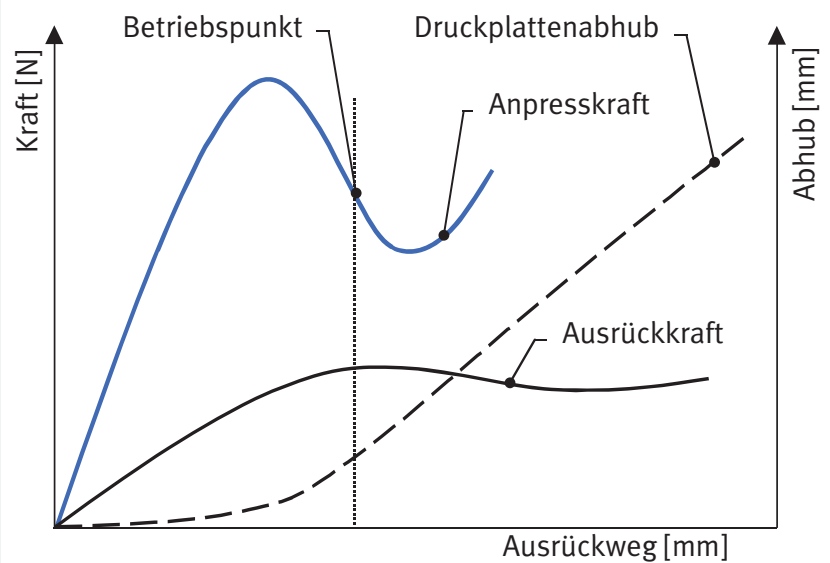
- ① Belagniet
- ② Druckfeder Hauptdämpfer
- ③ Druckfeder Hauptdämpfer
- ④ Druckfeder Vordämpfer
- ⑤ Nabe
- ⑥ Segmentniet
- ⑦ Trägerblech
- ⑧ Belag
- ⑨ Federsegment
- ⑩ Gegenseibe



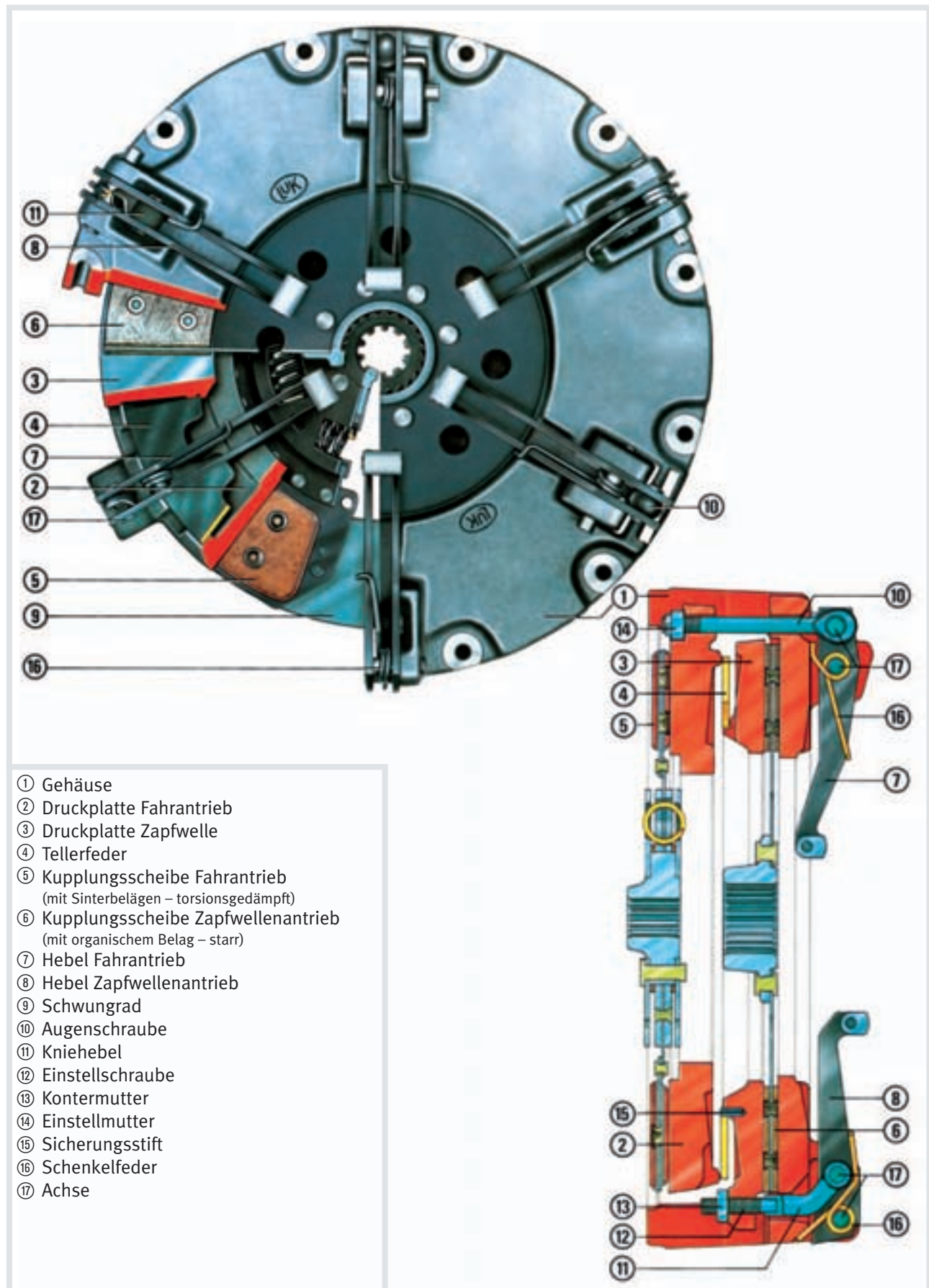
Gezogene LKW-Tellerfederkupplung



- ① Deckel
- ② Tellerfeder
- ③ Anpressplatte
- ④ Blattfeder
- ⑤ Hohlspannstift
- ⑥ Ausrücklager mit Montagesatz
- ⑦ Stahldraht ring
- ⑧ Bolzen



Unabhängig geschaltete Traktorenkupplung



Die nachfolgend dargestellten Schadensursachen und ihre Abhilfemaßnahmen sind zur Fehlersuche nach den möglichen Beanstandungsgründen gegliedert.

Kupplung trennt nicht

A

Merkmal	Ursache	Abhilfe
Tangentialblattfedern verbogen	Sturz der Kupplungsdruckplatte Lastwechselschlag	Kupplungsdruckplatte erneuern Antriebsstrang prüfen
Hebel / Tellerfederzungen verbogen	Unsachgemäße Montage	Kupplungsdruckplatte erneuern
Deckel verbogen	Zentrierstifte nicht beachtet Unsachgemäße Montage Kupplungsdruckplatte nicht vorgespannt (Opel)	Kupplungsdruckplatte erneuern
Seitenschlag der Kupplungsscheibe zu hoch	Seitenschlag nicht überprüft (max 0,5 mm)	Kupplungsscheibe richten oder austauschen
Belag festgerostet	Fahrzeug längeren Zeitraum eingekuppelt abgestellt	Angerostete Teile entrosteten (einschl. Belagoberfläche)
Kupplungsscheibe klemmt auf der Getriebewelle	Nabenprofil verstoßen Nabe festgerostet Falsches Fett Nabe oder Getriebewelle ist am Profil ausgeschlagen	Entgraten der Scheibe oder erneuern Freigängig machen, schmieren Fett ohne Fettstoffanteile verwenden Kupplungsscheibe oder Getriebewelle oder beides erneuern
Beläge zu dick	Falsche Kupplungsscheibe montiert	Richtige Teile verwenden
Beläge kleben	Beläge verölt / verfettet	Kupplungsscheibe austauschen / abdichten
Torsionsdämpfer läuft an	Kupplungsscheibe verkehrt herum montiert	Kupplungsscheibe vorschriftsmäßig montieren
Führungshülse verschlissen	Ausrücklager gefressen Falsche Paarung Nicht gefettet	Erneuern Richtige Teile kombinieren Schmieren
Pilotlager defekt	Verschleiß	Erneuern
Ausrückweg unterschritten	Einstellung von Kupplungszug oder Gestänge nicht in Ordnung Luft im Hydrauliksystem Nachstellmechanismus defekt	Einstellen Entlüften Kupplungszug erneuern
Ausrückweg überschritten		Ausrückwegbegrenzung beachten
Kupplungsscheibe hat sich am Schwungrad oder an der Anpressplatte festgesaugt		Belag mit Schmirgelpapier leicht aufrauen

Kupplung rutscht

B

Merkmal	Ursache	Abhilfe
Überhitzung der Anpressplatte	Thermische Überlastung Falsche Teile Tellerfeder gebrochen Verölung	Kupplung komplett erneuern Dichtring erneuern
Gehäuse, Hebel oder Tellerfeder verbogen	Unsachgemäße Montage	Montageanweisung beachten
Tellerfederzungen eingelaufen	Ausrücklager hat zu hohe Vorlast Ausrücklager kein Spiel	Vorlast korrigieren Kupplung erneuern Spiel einstellen
Kupplungsbeläge verschlissen	Natürlicher Verschleiß Zu langes Schleifenlassen Zu geringe Anpresskraft	Kupplung komplett erneuern
Kupplungsbeläge verölt / verfettet	Ölaustritt am Wellendichtring Überfettung des Nabenprofils Fettverlust am Ausrücklager	Dichtring erneuern Kupplung erneuern
Schlechtes Belag-Tragbild schwungradseitig	Schwungradlauffläche hat Riefen	Anlauffläche nacharbeiten
Schwungradtiefenmaß nicht vorschriftsmäßig	Anschraubfläche der Druckplatte nicht nach- gearbeitet nach Bearbeitung der Anlauffläche	Anschraubflächen nacharbeiten Schwungrad erneuern
Führungshülse verschlissen	Nicht / falsch geschmiert Ausrücklager schwergängig Falsche Kombination der Teile	Führungshülse erneuern Richtig schmieren Teile vorschriftsmäßig kombinieren
Kupplungszug schwergängig	Kupplungszug verschlissen Kupplungszug falsch verlegt	Kupplungszug erneuern Kupplungszug richtig verlegen
Ausrückwelle schwergängig	Lagerung verschlissen Lagerung nicht geschmiert	Buchsen erneuern Schmieren

Kupplung rupft

C

Merkmal	Ursache	Abhilfe
Anpressplatte hebt schief ab	Verbogene Tangentialblattfeder(n) Deckel gespannt	Kupplungsdruckplatte erneuern Nach Vorschrift montieren
Belag verölt	Wellendichtring defekt	Dichtring und Kupplungsscheibe erneuern
Belag verfettet	Nabenprofil überfettet Fettverlust des Ausrücklagers	Kupplungsscheibe erneuern Ausrücklager erneuern
Falscher Belag	Falsche Scheibe montiert	Vorgeschriebene Kupplungsscheibe verwenden
Nasse Beläge	Beläge haben Feuchtigkeit aufgenommen	Fahrzeug bewegen, durch Kuppelvorgänge verdampft die Nässe
Schwergängige Betätigung	Kupplungszug Lagerstellen Führungshülse Geber- oder Nehmerzylinder	Ausrücksystem gangbar machen Falsche Kombination mit Lager Teile erneuern
Luft im Hydrauliksystem	Wartungsfehler Geber-/Nehmerzylinder verschlissen	Entlüften Teile erneuern
Führungshülse verschlissen	Nicht/falsch gefettet	Führungshülse erneuern/ Richtiges Fett verwenden
Motor- / Getriebeaufhängung	Falsche oder beschädigte Aufhängung	Instandsetzen oder erneuern
Falsche Motoreinstellung	Vergaser, Zündung, Einspritzanlage	Motoreinstellung korrigieren

Kupplung macht Geräusche

D

Merkmal	Ursache	Abhilfe
Exzentrische Einlaufspuren an den Tellerfederzungen	Mittenversatz des Ausrücklagers	Korrigieren
Unwucht		Druckplatte oder Scheibe erneuern
Falsche Kupplungsscheibe	Torsionsdämpfer nicht auf Fahrzeug abgestimmt	Richtige Kupplungsscheibe montieren
Torsionsdämpfer zerstört	Falsche Scheibe montiert	Vorgeschriebene Kupplungsscheibe verwenden
Ausrücklager defekt	Spiel nicht in Ordnung	Erneuern / einstellen
Pilotlager defekt	Verschleiß oder fehlt	Erneuern
Ausgeschlagener oder gebrochener Torsionsdämpfer	Falsche Fahrweise im zu großen Gang bei niedriger Drehzahl und Vollgas (untertourig)	Kupplungsscheibe erneuern

Kupplungsbetätigung ist schwergängig

E

Merkmal	Ursache	Abhilfe
Falsche Kupplungsdruckplatte	Zu hohe Ausrückkraft	Richtige Kupplungsdruckplatte verwenden
Führungshülse verschlissen	Ausrücklager gefressen Falsche Paarung Nicht gefettet Falsch gefettet	Erneuern Richtig kombinieren Schmieren Fett ohne Fettstoffanteile verwenden
Ausrückwellenlagerung verschlissen	Buchsen verschlissen Lagerstellen nicht gefettet	Erneuern Schmieren
Kupplungszug verschlissen	Normaler Verschleiß Falsch verlegt	Erneuern Richtig verlegen

Die ersten Fragen an die Kunden:

Zur Fehlfunktion:

Was funktioniert nicht?
Wie merkt man den Schaden?
Seit wann vorhanden?

Zum Verschleiß:

Wieviele km?
Erste Kupplung?
Außergewöhnliche Belastungen?

Zur Bedienung:

Neuwagen?
Wer fährt?

Zu vorangegangenen Reparaturen:

Bereits Reparaturen an Kupplung und Getriebe?

Kupplung trennt nicht

1. Wie macht sich der Schaden bemerkbar?

SCHNELLTEST – Motor starten, Rückwärtsgang einlegen; Alle Gänge durchschalten
Getriebegeräusche beim Schalten?

2. Die Theorie: Was könnte defekt sein?

Anpresskraft wird nicht mehr abgebaut. Anpressplatte rückt nicht mehr aus. Kupplungsscheibe wird nicht frei! Pilotlager fest.

3. Was ist vor dem Ausbau zu prüfen?

BETÄTIGUNG – Pedalmechanik, Einstellung, Kupplungszug, Ausrückhebel dreht auf der Welle, Ausrückhebel gebrochen, Weg von Geber- / Nehmerzylinder, Geber- / Nehmerzylinder undicht,

Schlauchleitungen, Flüssigkeitsstände, Luft im System, zu kleiner Hub im Kupplungsservo
ANTRIEBSSTRANG – Hardy-scheibe, Gelenkwellen

4. Was ist nach dem Ausbau festzustellen?

KUPPLUNGSSCHEIBE – Nabenprofil eingerostet, Belag an Reibpartner festgerostet, Belag gebrochen / aufgelöst, Seitenschlag, Belagträger tellerförmig, Belagträger gebrochen, Kupplungsscheibe falsch herum montiert, Torsionsdämpferfeder ausgebrochen, Nabenprofil beschädigt, falsches oder kein Fett

KUPPLUNGSDRUCKPLATTE – Anpressplatte gebrochen, Blattfeder gestaucht, Blattfeder gebrochen, Tellerfederzungen stark eingelaufen, Deckel verbogen, Tellerfeder gebrochen, Schleifspuren innen an Tellerfeder (überdrückt)

SCHWUNGRAD – ohne Einfluss!

AUSRÜCKSYSTEM – Ausrücklager, Ausrückwellenlager fest, Führungshülse, Ausrückhebel gebrochen, verbogen

SPEZIALFALL – Kupplungsscheibe dreht im ausgekuppelten Zustand weiter, weil die Getriebeeingangswelle im Pilotlager verklemmt ist

2-SCHEIBENKUPPLUNG – Schieber auf Anschlag mit Schwungrad?

SCHRAUBENFEDERKUPPLUNG – Nocken- oder Böckchenbruch

GEZOGENE 2-SCHEIBENKUPPLUNG – Abstandstücke verstellt

5. Was können die Ursachen des Schadens sein?

TECHNISCHE URSACHEN – Defekte Teile: innerhalb der Kupplung? Im Bereich der Betätigung?

NEGATIVE EINFLÜSSE AUS DEM ANTRIEBSSTRANG? – Motor, Getriebe, Antriebsselemente

ÄUßERE URSACHEN – Normaler Verschleiß / Fehler bei der Bedienung / Fehler bei der Reparatur

Kupplung rutscht

1. Wie macht sich der Schaden bemerkbar?

SCHNELLTEST – Motor starten, Handbremse anziehen, 4. Gang einlegen, Gas geben und langsam einkuppeln
Motor geht nicht aus?

PROBEFAHRT – Auskuppeln im 4. / 5. Gang, Gas geben und Kupplung kommen lassen
Motor dreht hoch?

2. Die Theorie: Was könnte defekt sein?

Reibwerte der Reibpartner zu gering, Maße der Reibpartner n. i. O., Anpresskraft zu gering

3. Was ist vor dem Ausbau zu prüfen?

BETÄTIGUNG – Pedalmechanik, Einstellung, Kupplungszug, Geber- / Nehmerzylinder, Schlauchleitungen

ANTRIEBSSTRANG – ohne Einfluss!

4. Was ist nach dem Ausbau festzustellen?

KUPPLUNGSSCHEIBE – Belag verölt, Belag verfettet, Belag verkohlt, Belagstärke

KUPPLUNGSDRUCKPLATTE – Überhitzung der Anpressplatte, Anpressplatte – starke Riefen, Stärke der Anpressplatte, Tellerfeder

SCHWUNGRAD – Oberfläche, Schwungradtiefe

AUSRÜCKSYSTEM – Ausrücklager, Führungshülse, Ausrückhebel, Lagerung

5. Was können die Ursachen des Schadens sein?

TECHNISCHE URSACHEN – Defekte Teile: innerhalb der Kupplung? Im Bereich der Betätigung?

NEGATIVE EINFLÜSSE AUS DEM ANTRIEBSSTRANG? – Motor, Getriebe, Antriebsselemente

ÄUßERE URSACHEN – Normaler Verschleiß / Fehler bei der Bedienung / Fehler bei der Reparatur

Kupplung rupft

1. Wie macht sich der Schaden bemerkbar?

PROBEFAHRT – Rupfen, (besonders in bestimmten Fahrsituationen, z. B. rückwärts Anfahren am Berg)?

2. Die Theorie: Was könnte defekt sein?

Ungleichmäßige Drehbewegung der Kurbelwelle oder der Getriebeeingangswelle, Reibwerte der Reibpartner ungleichmäßig. Anpressplatte setzt schräg auf, Anpresskraft nimmt ungleichmäßig zu. Kupplungsscheibe klemmt auf Getriebeeingangswelle

3. Was ist vor dem Ausbau zu prüfen?

BETÄTIGUNG – Pedalmechanik, Kupplungszug, Einstellung, Ausrückwelle, Geber-/Nehmerzylinder, Schlauchleitungen

ANTRIEBSSTRANG – MOTOR – Motormanagement, Motoraufhängung, Motorlagerung

GETRIEBE – Getriebeaufhängung, Getriebe-
lagerung

ANTRIEB – Gelenkwellen, Hardyscheibe

HINTERACHSE – Silentblöcke

4. Was ist nach dem Ausbau festzustellen?

KUPPLUNGSSCHEIBE – Belag verölt, Belag verfettet, Tragbild n. i. O., Nabenprofil – Rost, falsches oder kein Fett, verstoßen

KUPPLUNGSDRUCKPLATTE – Blattfeder gestaut, Tellerfederungen verbogen, Deckel verzogen

2-SCHIEBENKUPPLUNG – Schieber auf Anschlag mit Schwungrad?

SCHWUNGRAD – Oberfläche n. i. O.

AUSRÜCKSYSTEM – Ausrücklager, Ausrückwellenlager, Führungshülse

5. Was können die Ursachen des Schadens sein?

TECHNISCHE URSACHEN – Defekte Teile: innerhalb der Kupplung? Im Bereich der Betätigung?

NEGATIVE EINFLÜSSE AUS DEM ANTRIEBSSTRANG? – Motor, Getriebe, Antriebsselemente

ÄUßERE URSACHEN – Normaler Verschleiß / Fehler bei der Bedienung / Fehler bei der Reparatur

Kupplung macht Geräusche

1. Wie macht sich der Schaden bemerkbar?

SCHNELLTEST – Geräusch lokalisieren, ein-/auskuppeln, Geräusch aus dem Kupplungsbereich?

PROBEFAHRT – Geräusch bleibt?

2. Die Theorie: Was könnte defekt sein?

Reiben von rotierenden Teilen
Lose Teile

3. Was ist vor dem Ausbau zu prüfen?

BETÄTIGUNG – Pedalmechanik, Kupplungszug, Ausrückwelle, Geber-/Nehmerzylinder, Schlauchleitungen

ANTRIEBSSTRANG – ohne Einfluss!

MOTOR – Motoreinstellung

4. Was ist nach dem Ausbau festzustellen?

KUPPLUNGSSCHEIBE – Anlaufspuren an der Nabe, Anlaufspuren am Torsionsdämpfer, Abdeckblech des Torsionsdämpfers, Torsionsfeder ausgebrochen, Nabenprofil ausgeschlagen

KUPPLUNGSDRUCKPLATTE – Tellerfederungen eingelaufen, Schleifspuren innen an Tellerfeder (überdrückt)

SCHRAUBENFEDERKUPPLUNG – Nocken- oder Böckchenbruch

PIOTLAGER – Geräusche

SCHWUNGRAD – Reibfläche

AUSRÜCKSYSTEM – Kugellager des Ausrücklagers, Ausrückwellenlager, Führungshülse, Ausrückgabel

5. Was können die Ursachen des Schadens sein?

TECHNISCHE URSACHEN – Defekte Teile: innerhalb der Kupplung? Im Bereich der Betätigung?

NEGATIVE EINFLÜSSE AUS DEM ANTRIEBSSTRANG? – Motor, Getriebe, Antriebsselemente

ÄUßERE URSACHEN – Normaler Verschleiß / Fehler bei der Bedienung / Fehler bei der Reparatur

Kupplungsbetätigung ist schwergängig

1. Wie macht sich der Schaden bemerkbar?

SCHNELLTEST – Kupplungspedal betätigen geht schwer?

2. Die Theorie: Was könnte defekt sein?

Reibung im Bereich der Betätigung, Reibung im Bereich des Ausrücksystems

3. Was ist vor dem Ausbau zu prüfen?

BETÄTIGUNG – Pedalmechanik, Kupplungszug, Ausrückwelle, Geber-/Nehmerzylinder, Schlauchleitungen, Druckluftunterstützung

ANTRIEBSSTRANG – ohne Einfluss!

4. Was ist nach dem Ausbau festzustellen?

KUPPLUNGSSCHEIBE – ohne Einfluss!

KUPPLUNGSDRUCKPLATTE – ohne Einfluss!

SCHWUNGRAD – ohne Einfluss!

AUSRÜCKSYSTEM – Falsches Ausrücklager, falsches oder kein Fett, Ausrückwelle, Ausrückwellenlager ausgeschlagen, Führungshülse, Ausrückhebel gebrochen, verbogen

5. Was können die Ursachen des Schadens sein?

TECHNISCHE URSACHEN – Defekte Teile: innerhalb der Kupplung? Im Bereich der Betätigung?

NEGATIVE EINFLÜSSE AUS DEM ANTRIEBSSTRANG? – Motor, Getriebe, Antriebsselemente

ÄUßERE URSACHEN – Normaler Verschleiß / Fehler bei der Bedienung / Fehler bei der Reparatur

					
 	✓	✓	✓	✓	✓
 	✓	✓			
 	✓	✓	✓	✓	
 	✓	✓	✓	✓	
 	✓	✓			
 	✓	✓	✓	✓	
 	✓	✓			
 	✓	✓	✓	✓	

Telefon: +49 (0)1801-753-333*

Telefax: +49 (0) 6103-753-297

INA-AS@Schaeffler.com

www.Schaeffler-Aftermarket.com

*4,6 ct/Min. aus dem dt. Festnetz, für Anrufe aus Mobilfunknetzen können abweichende Preise gelten.