



Immer wieder werden Kupplungsschäden durch Fluchtfehler zwischen Kurbelwelle und Getriebeeingangswelle verursacht. Idealerweise haben beide Wellen bei montierter Antriebseinheit eine gemeinsame Mittellinie, liegen also in einer Flucht. Unter Fluchtfehler versteht man Abweichungen von diesem Idealfall. Man unterscheidet zwischen Parallelversatz und Winkerversatz (Abb. 1).

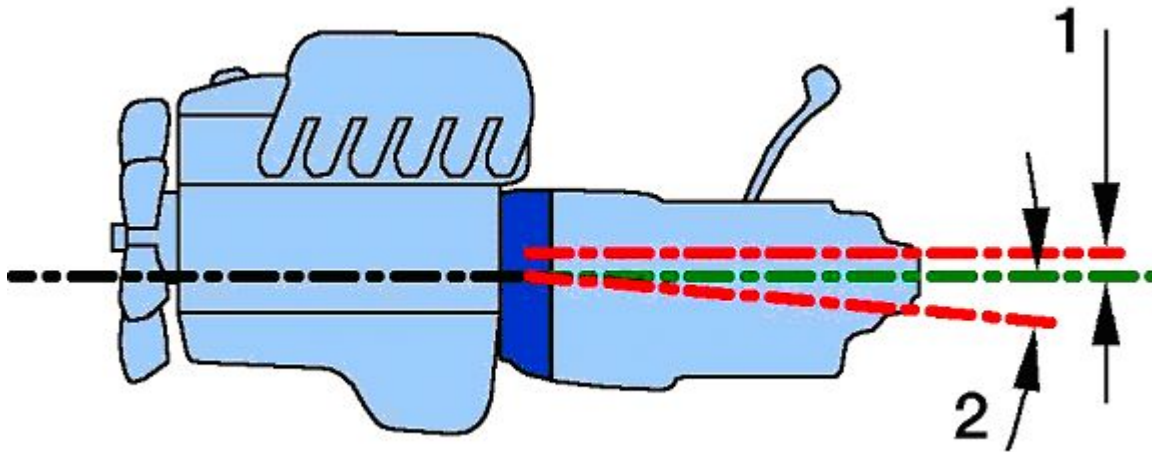


Abb. 1

1 Parallelversatz

2 Winkerversatz

Mögliche Ursachen für einen Fluchtfehler:

- Zentrierung (Bund, Passbuchsen oder Stifte bzw. die Bohrungen) zwischen Motor und Getriebe ist nicht in Ordnung (verdrückt, stark verschmutzt oder ausgeschlagen).
- Fremdteile, z. B. Masseband, bei Montage zwischen Motor und Getriebe eingeklemmt.
- Gelöste oder nicht richtig festgezogene Flanschschrauben.
- Passbuchsen bzw. Passstifte fehlen oder sind beschädigt.
- Kupplungsglocke durch ungleich angezogene Befestigungsschrauben verwunden oder durch Gewalteinwirkung wie Fallenlassen oder harte Schläge bei der Montage deformiert.
- Die Getriebeeingangswelle hat keine Führung weil das Pilotlager (wenn konstruktiv vorgesehen) im Schwungrad fehlt oder stark verschlissen ist.

Ein Fluchtfehler bewirkt, dass die Nabe der Kupplungsscheibe gegenüber den anderen Bauteilen der Kupplung in eine Taumelbewegung versetzt wird: Kurbelwelle, Schwungrad, Druckplatte und Belagring der Kupplungsscheibe haben im montierten Zustand eine Mittellinie. Die Getriebeeingangswelle mit der aufgesteckten Nabe der Kupplungsscheibe haben eine Mittellinie, die von ersterer abweicht. Um eine Drehbewegung zwischen zwei Achsen mit unterschiedlicher Mittellinie übertragen zu können benötigt man ein kardanisches Gelenk.

Da die Kupplungsscheibe nicht als kardanisches Gelenk ausgelegt ist wird nun bei jeder Umdrehung die Nabe mit dem Torsionsdämpfer im Belagring hin und her gedrückt. Ein Blechstück kann man zerbrechen wenn man es immer wieder hin und her knickt. Genau diese Belastung entsteht jetzt bei Leerlaufdrehzahl schon 800-mal in der Minute an der schwächsten Stelle der Kupplungsscheibe, an den Belagfedern zwischen Belagring und Mitnehmerblech.



Auch der Ausrücker liegt mit seiner Anlauffläche außermittig an den Membranfederspitzen (Ausrückhebeln) an. Dadurch können nachfolgende Schäden an der Kupplung verursacht werden:

Ursache	Folge
Nabenprofil ausgeschlagen, dadurch Nabe verklemmt oder verkantet auf der Getriebeeingangswelle	Geräusche/Trennschwierigkeiten
Abgerissene Belagfedersegmente	keine Kraftübertragung/Trennschwierigkeiten
Zerstörte Torsionsdämpfer durch abgerissene Abdeckbleche	keine Kraftübertragung/Geräusche
Membranfederspitzen stark verschlissen oder völlig durchgeschliffen, rillenförmige Einarbeitungen am Innenring des Ausrückers	Geräusche/Trennschwierigkeiten

Im Umfeld können Pilotlager und Getriebeeingangswelle am Zapfen, der ins Pilotlager eingreift sowie Dichtring und Lager der Getriebeeingangswelle im Getriebe beschädigt werden.



Durch eine bei der Montage nicht korrekt zentrierte Kupplungsscheibe entsteht kein Fluchtfehler.



www.zf.com/serviceinformation