



## Optimale Kraftübertragung - Mit Kupplungen und Torsionsdämpfern von ZF

- Nebenabtriebskupplungen für Spezialanwendungen
- Doppelkupplungen als Antrieb für Zusatzgeräte
- Kupplungsscheiben für höchste Ansprüche
- Zweischeibenkupplungen für hohe Belastungen
- Verschiedene Torsionsdämpfer für alle Anforderungen

Die technischen Anforderungen an ein modernes Kupplungssystem sind vielfältig: Sie reichen vom schnellen und zuverlässigen Trennen und Schließen des Kraftflusses über die ergonomische Bedienbarkeit, eine möglichst hohe Lebensdauer ohne Komforteinbußen, gleichbleibende Pedalkräfte, die Dämpfung von Schwingungen bis hin zur minimalen Baugröße. Darüber hinaus haben Kupplungen zusätzliche Aufgaben in Spezialfahrzeugen wie Traktoren und Baumaschinen. Dazu gehört das Antreiben von Zusatzgeräten, die getrennt zu- und abgeschaltet werden müssen, oder sogar die Anbindung eines permanenten Nebenantriebs. Aber auch bei Fahrzeugen, die keine Kupplung zum Anfahren benötigen, ist es erforderlich, die vom Verbrennungsmotor erzeugten Vibrationen vom Antriebsstrang fernzuhalten. Hier kommen anschraubbare Torsionsdämpfer zum Einsatz.

### Nebenabtriebskupplungen

Ist in speziellen Anwendungen - wie z.B. in Betonpumpen oder Kanalreinigern - ein ständiger Nebenantrieb notwendig, kann dessen Antrieb durch eine fest mit dem Druckplattengehäuse verbundene Mitnehmerscheibe erfolgen. Der Nebenantrieb läuft dabei stets mit Motordrehzahl. Die Mitnehmerscheibe kann wahlweise mit oder ohne Torsionsdämpfer ausgelegt sein. (Bild 8)

### Doppelkupplungen

Bei diesen Bauformen sind zwei Kupplungen mit getrennter Aufgabenstellung zu einer Einheit zusammengefasst. Sie werden in Fahrzeugen eingesetzt, bei denen Zusatzgeräte getrennt zu- und abgeschaltet werden müssen. Eine zentrale Tellerfeder erzeugt die Anpresskraft für beide Systeme.

Bei der Doppelkupplung Typ DuT erfolgt die Betätigung der Fahr- und Nebenabtriebskupplung durch getrennt wirkende Ausrück- und



**Ausrückhebelsätze.** Bei der Doppelkupplung Typ DoT werden die beiden Kupplungssysteme durch einen gemeinsamen Ausrück- und Ausrückhebel in zwei aufeinanderfolgenden Stufen aktiviert.

### **Kupplungsscheiben**

In Bau- und Landmaschinen sind – bedingt durch die hohen Beanspruchungen – alle Komponenten besonders kräftig dimensioniert. Als Belagfedern werden Zwischenfedern verwendet, die direkt mit dem Mitnehmerblech verbunden werden und daher besonders robust sind. Für thermisch hoch beanspruchte Fälle kann die Kupplungsscheibe mit Belägen aus Sintermaterial versehen werden. Für Anwendungen, die hohe Anforderungen an den Geräuschkomfort haben, können die Kupplungsscheiben mit einem Torsionsdämpfer und bei Bedarf auch mit einem Vordämpfer für den Leerlauf ausgestattet werden.

### **Zweischeibenkupplungen**

Schwerlastfahrzeuge, schwieriges Gelände, schwere Lasten – hier ist die Kupplung extrem gefordert, zumal das Anfahren bei extremen Steigungen und häufiges Rangieren in diesem Bereich häufig zum Alltag gehört. Lange Reibungszeiten der Kupplung erzeugen Wärme, die den Belagverschleiß überproportional in die Höhe treibt. Insbesondere Nutzfahrzeuge im Baustelleneinsatz, schwere Zugmaschinen und Spezialfahrzeuge benötigen daher eine besonders robuste Kupplung. Für diese Anwendungen bietet die Zweischeibenkupplung die optimale Lösung. Die Zweischeibenkupplung erspart aufwändige Kupplungswechsel, vermeidet Ausfallzeiten und trägt so wesentlich zur Effizienzsteigerung bei. (Bild 9)

Durch ihr Baukastensystem kann die Zweischeibenkupplung perfekt an unterschiedlichste Anwendungsfälle angepasst werden. ZF bietet sowohl wirtschaftlich interessante Ausführungen mit Blechgehäuse als auch Ausführungen mit Gussgehäuse für Anwendungen mit hoher thermischer Belastung an.

### **Torsionsdämpfer**

Torsionsdämpfer kommen grundsätzlich als Schwingungsdämpfer hinter dem Motor zum Einsatz, wenn im Antriebsstrang keine Trenn- und Anfahrkupplung verwendet wird.

Zweck des Torsionsdämpfers ist es dabei, Drehmomentspitzen der Motoren sowie Laufunruhen beim Antriebsstrang und/oder den gekoppelten Arbeitsgeräten zu verhindern. Jedes Nutzfahrzeug mit



Lastschaltgetriebe oder hydrostatischem Antrieb verfügt heute über einen Torsionsdämpfer, der - vereinfacht gesagt - „Ruhe und Frieden“ im Fahrzeug gewährleistet. Würde man den wirkenden Kräften im Antriebsstrang nichts entgegensetzen, wäre nicht nur der Fahrkomfort merklich beeinträchtigt, auch der Verschleiß der Antriebskomponenten würde deutlich steigen. Als Standardlösung um Drehschwingungen zu entkoppeln, kommt heute ein anschraubbarer Torsionsdämpfer zum Einsatz, der auf der Technologie einer torsionsgedämpften Kupplungsscheibe aufbaut.

Für höhere Anforderungen bietet ZF mit dem DynaDamp die Lösung. DynaDamp verwendet die gleiche Technologie wie das etablierte Zweimassenschwungrad, um Torsionsschwingungen zuverlässig und mit hohem Wirkungsgrad zu entkoppeln. Dabei nutzt ZF für alle Torsionsdämpfer seine Erfahrungen aus dem Bereich der Großserientechnologien, um auch Produkte für Spezialanforderungen in der Qualität eines Großserienprodukts zu entwickeln. (Bild 10)

Bildunterschriften:

- 8.) Nebenabtriebskupplung für Nebenabtriebskupplung für spezielle Anwendungen wie Betonmischer oder Kanalreiniger
- 9.) Zweiseibenkupplung für schwere Fahrzeuge mit hohen Belastungen
- 10.) DynaDamp Torsionsdämpfer bietet für höhere Anforderungen die passende Lösung

Bilder: ZF



**PRESSE-INFORMATION**  
**PRESS RELEASE**

Seite 4/4, 28. Januar 2019

**Pressekontakt:**

**Alexander Eisner**, Leiter Produktkommunikation  
Arbeitsmaschinensysteme

Tel.: +49 (0)851 494 2175, E-Mail: [alexander.eisner@zf.com](mailto:alexander.eisner@zf.com)

**ZF Friedrichshafen AG**

ZF ist ein weltweit führender Technologiekonzern in der Antriebs- und Fahrwerktechnik sowie der aktiven und passiven Sicherheitstechnik. Er ist mit 146.000 Mitarbeitern an rund 230 Standorten in nahezu 40 Ländern vertreten. Im Jahr 2017 hat ZF einen Umsatz von 36,4 Milliarden Euro erzielt. ZF zählt zu den weltweit größten Automobilzulieferern.

ZF lässt Fahrzeuge sehen, denken und handeln. Das Unternehmen wendet jährlich mehr als sechs Prozent des Umsatzes für Forschung und Entwicklung auf, vor allem für effiziente und elektrische Antriebe und eine Welt ohne Unfälle. Mit seinem umfangreichen Portfolio verbessert ZF Mobilität und Dienstleistungen nicht nur für Pkw, sondern auch für Nutzfahrzeuge und Industrietechnik-Anwendungen.

Weitere Presseinformationen sowie Bildmaterial finden Sie unter: [www.zf.com](http://www.zf.com)