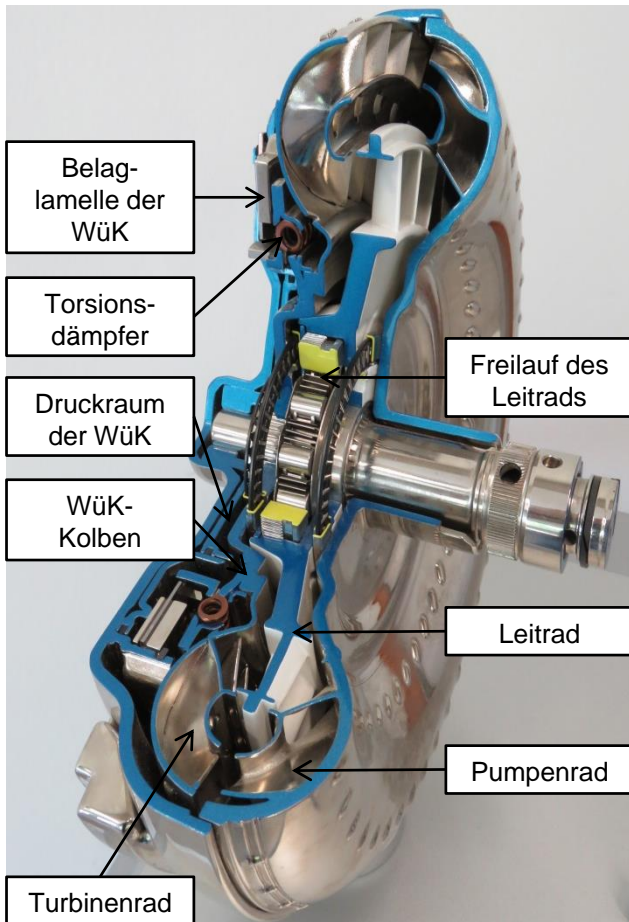


Hydrodynamischer Drehmomentwandler WANDLERÜBERBRÜCKUNGSKUPPLUNG (WÜK)

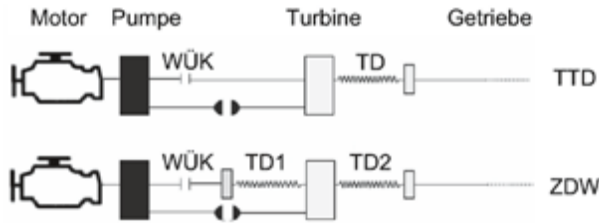


Wandler: Aufbau des Wandlers für das ZF
6HP26 Automatikgetriebe

- Funktionsprinzip: Das Pumpenrad (motorseitig) beschleunigt das im Wandler enthaltene Fluid. Das Turbinenrad (getriebeseitig) wird durch die entstehende Strömung ebenfalls beschleunigt, wodurch das Antriebsmoment des Motors übertragen wird. Das Fluid stützt sich am Leitrad ab, wodurch eine Drehmomentüberhöhung erreicht wird.
- Funktionen des hydrodynamischen Wandlers: Anfahrlement ($i = \infty$) und Überbrückungen von geringen Relativedrehzahlen zwischen An- und Abtrieb.
- Hydrodynamische Leistungsübertragung erfordert Schlupf zwischen Pumpen- und Turbinenrad (niedriger Wirkungsgrad).
- Wirkungsgrad kann mit Hilfe einer Wandlerüberbrückungskupplung (WÜK) erhöht werden.
- WÜK wird über Öldruck aktiviert und eliminiert den Schlupf im Wandler, die Leistungsübertragung wechselt beim Schließen von hydrodynamisch auf reibkraftschlüssig.
- Schließen der WÜK bei geringer Relativedrehzahl.
- Auslegung der WÜK auf das stationär zu übertragende Moment.

Hydrodynamischer Drehmomentwandler

DÄMPFUNG



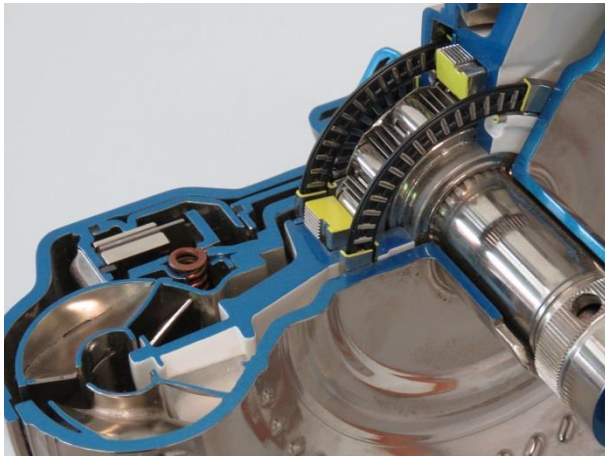
Wandler-Dämpfer: Vergleich Turbinentorsionsdämpfer (TTD) mit Zwei-Dämpfer-Wandler (ZDW) (oben) und Zwei-Dämpfer-Wandler von ZF (unten)



- Bei offener Überbrückungskupplung dämpft der Wandler die Drehungleichheiten des Motors, wodurch der Fahrkomfort erhöht wird.
- Bei geschlossener Überbrückungskupplung entfällt die Dämpfung durch den Wandler, weshalb der Wandler mit einem Torsionsdämpfer ausgestattet wird.
- Torsionsdämpfer verbessern das Schwingungsverhalten des Antriebstrangs, sodass keine negativen Auswirkungen bei geschlossener Überbrückungskupplung auftreten.
- Torsionsdämpfersystem muss auf den Antriebstrang angepasst sein.
- Unterscheidung in Zwei-Dämpfer-Wandler und Turbinentorsionsdämpfer entsprechend der Anzahl und Anordnung der Dämpfer im Triebstrang.

Hydrodynamischer Drehmomentwandler

FREILAUF



Wandler-Freilauf: Freilauf im Wandler verbaut (oben) und Freilauf ausgebaut (unten)



- Allgemein: Selbsttätig lösende Verbindung zwischen Welle und Nabe, die Relativedrehung in einer Drehrichtung zulässt und in die andere sperrt.
- Funktion: Federpakete spannen Klemmkörper in Richtung der Keilräume. Relativbewegung in Richtung der Feder führt zur Entlastung der Klemmkörper, wodurch die Bewegung ermöglicht wird. Bei Drehrichtungsumkehr werden die Klemmkörper in die Keilräume gedrückt und verdrehen sich leicht, wodurch die Klemmwirkung entsteht.
- Aufgabe: Sobald die Relativedrehzahl zwischen Pumpenrad und Turbinenrad ausgeglichen ist, stützt sich kein Moment mehr am Leitrad ab und es kann frei mitdrehen. Dadurch wird der Wirkungsgrad des Wandlers erhöht.
- Axialer Bauraum des Wandlers und Höhe des übertragbaren Drehmoments maßgeblich durch Freilauf und Leitrad bestimmt daher kommen neben dem Freilauf sehr kompakte Axialnadellager zum Einsatz.