

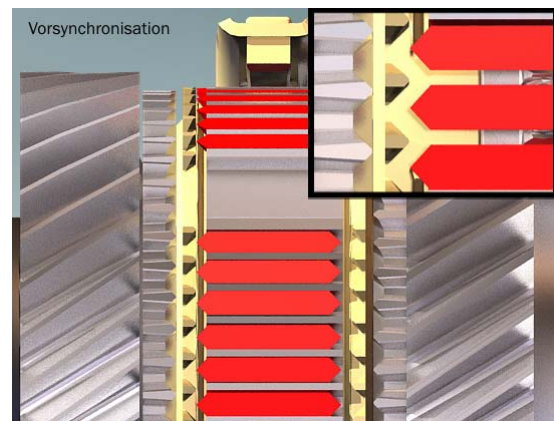
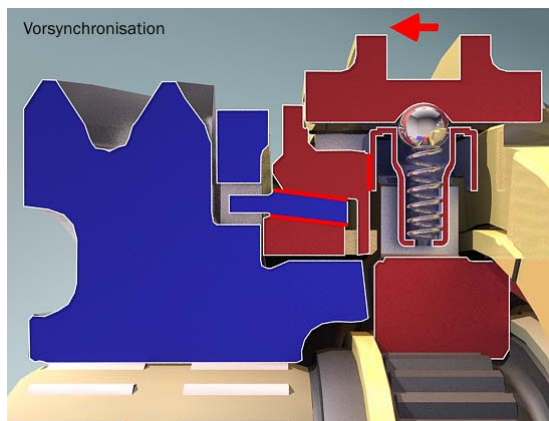


GETRAG FORD
Transmissions

Doppelkonus – Synchronisation 1./2. und 3./4. Gang MMT6

Beschreibung des Schaltablaufes

1.) Vorsynchronisation



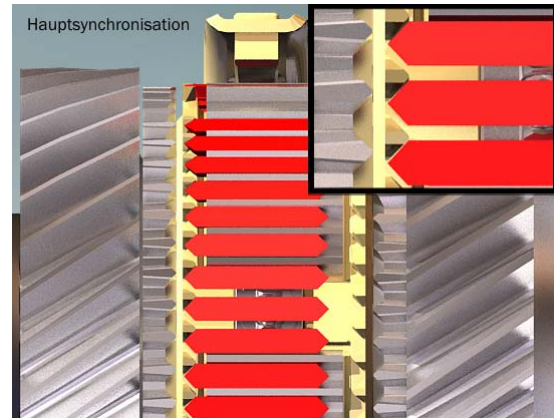
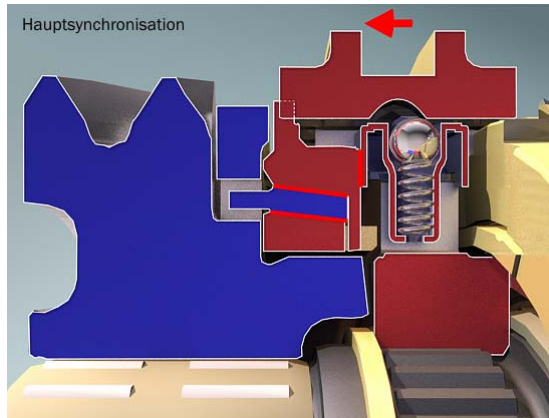
Erster Axialkraftaufbau über die Vorsynchronisationsriegel und Ausrichtung des Synchronringes zur Schiebemuffe, die Synchronisation steht in der Sperrausgangsstellung.

Durch die axiale Bewegung der Schiebemuffe werden die Vorsynchronisationsriegel axial gegen den Synchronring gedrückt. Der Synchronring kommt in Kontakt mit dem rotierenden Konus und wird in Umfangsrichtung mitgerissen. Der Umschlagnocken kommt in der Nabe zur Anlage und begrenzt so den Synchronring in Umfangsrichtung. Die Sperrausgangsstellung ist erreicht, die Sperrverzahnung des Synchronringes ist zur Verzahnung der Schiebemuffe ausgerichtet.



GETRAG FORD
Transmissions

2.) Hauptsynchronisation



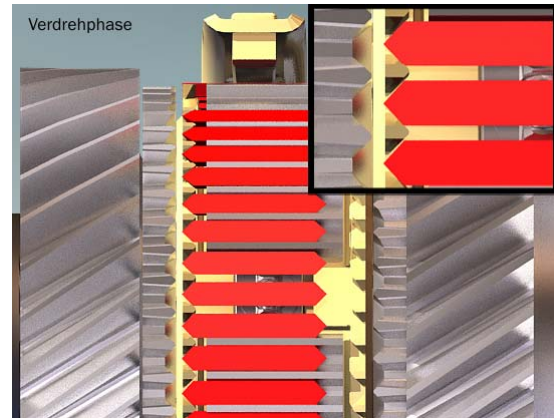
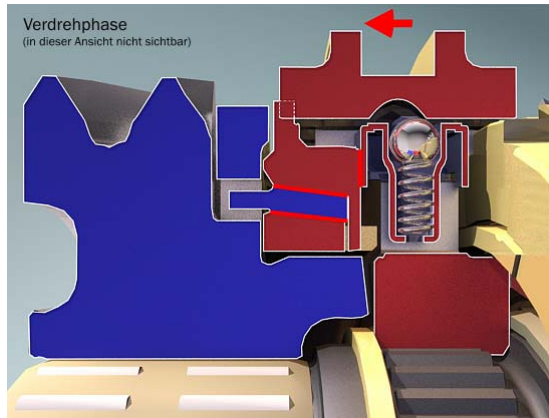
Die Drehzahldifferenz zwischen Welle und Gangrad wird synchronisiert.

Die Zähne der Schiebemuffe sind in Kontakt mit der Sperrverzahnung des Synchronringes. Die Synchronisation sperrt, d.h. es kann nicht durchgeschaltet werden. Über die Schaltkraft des Fahrers wird jetzt ein Reibmoment zwischen Synchronring und Konus erzeugt, durch welches der Drehzahlgleich erfolgt.



GETRAG FORD
Transmissions

3.) Verdrehphase



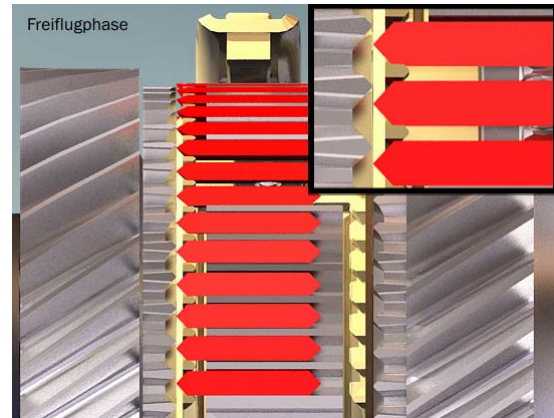
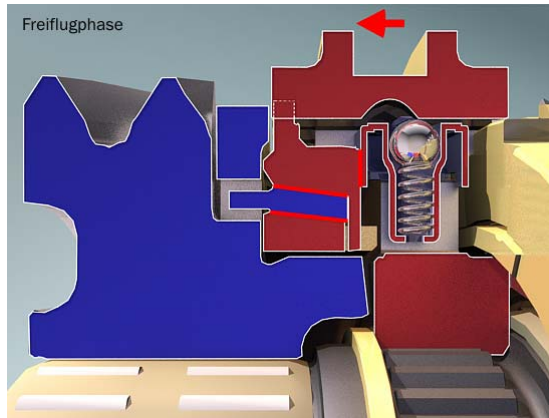
Die Drehzahlen von Welle und Gangrad sind synchronisiert, die Synchronisation kann jetzt aus der Sperrstellung verdreht werden.

Nachdem die Drehzahldifferenz synchronisiert wurde, bricht das Reibmoment zusammen, das Entspermoment (siehe Funktionen äußerer Synchronring, Sperrwirkung sicherstellen) ist somit größer als das Reibmoment und die Synchronisation kann verdreht werden.



GETRAG FORD
Transmissions

4.) Freiflugphase



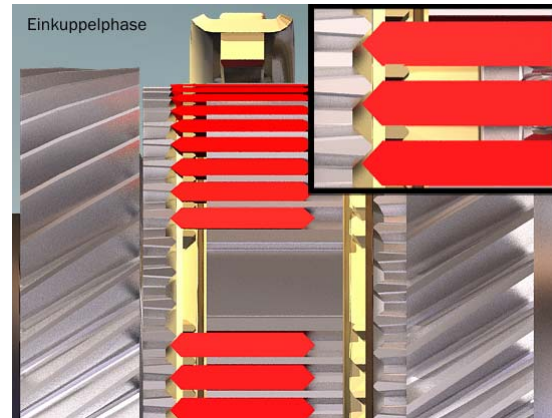
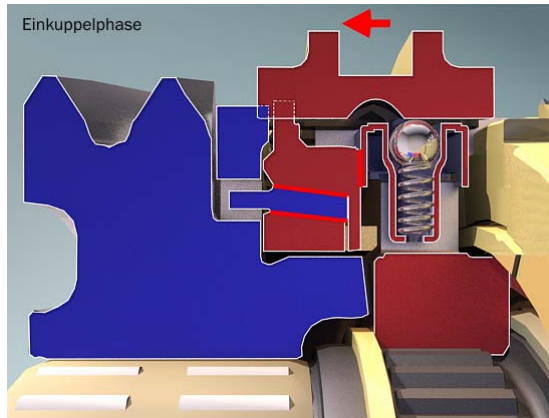
Die reibschlüssige Verbindung zwischen Synchronring und Konus wird aufgehoben

Während der Freiflugphase, d.h. von Beendigung Reibschluss am Konus bis zum Beginn Formschluss mit der Kupplungsverzahnung ist das System frei und es kann sich in Abhängigkeit der Massenträgheiten und des Getriebebeschleppmomentes eine erneute Drehzahldifferenz einstellen.



GETRAG FORD
Transmissions

5.) Einkuppelphase



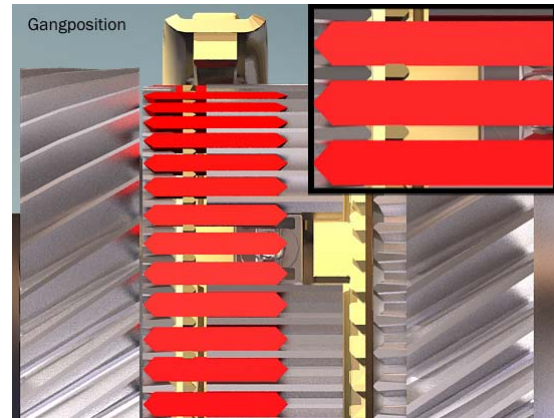
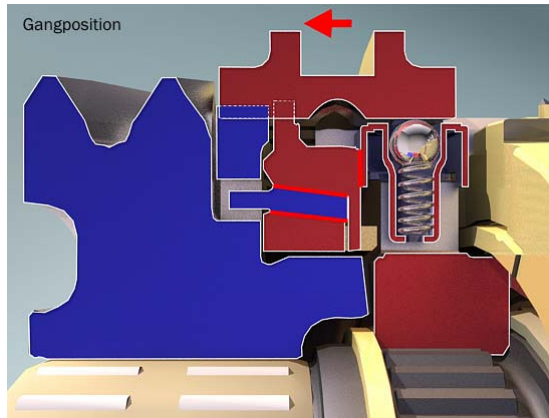
Die Verzahnung der Schiebemuffe wird in die Kupplungsverzahnung des Gangrades eingespurt.

Die Anspitzung der Schiebemuffe trifft auf die Anspitzung der Kupplungsverzahnung. Es kommt in Abhängigkeit der Anspitzungswinkel und der erneuten Drehzahldifferenz zu einer mehr oder weniger hohen zweiten Kraftspitze im Schaltkraftverlauf.



GETRAG FORD
Transmissions

6.) Gangposition



Herstellung einer formschlüssigen Verbindung zwischen Schiebemuffe und der Kupplungsverzahnung vom Gangrad.

Die Verbindung zur Drehmomentübertragung ist geschlossen. Das Drehmoment wird von der Eingangswelle über Gangrad, Schiebemuffe, Nabe auf die Ausgangswelle bzw. Differential übertragen.