
Werner Klement

Fahrzeuggetriebe

3., aktualisierte und erweiterte Auflage

Mit 260 Abbildungen

HANSER

Inhaltsverzeichnis

1 Die Notwendigkeit eines Fahrzeuggetriebes	9	5 Stufenautomatgetriebe	112
1.1 Definition „Getriebe“	9	5.1 Wandlerautomatgetriebe	112
1.2 Anforderungen an ein Fahrzeuggetriebe	13	5.2 Lastschaltung	117
1.3 Wandlungsbereiche von Fahrzeuggetrieben	20	5.3 Schaltelemente	121
1.4 Wirkungsgrad	22	5.4 Steuerung von Automatgetrieben ...	128
1.5 Einteilung der Kennungswandler für Fahrzeuge	22	5.5 Doppelkupplungsgetriebe	130
2 Prinzipien für Drehmoment-/Drehzahlwandlung	25	6 Schaltprogramme	134
2.1 Mechanische Drehmoment-/Drehzahlwandlung	25	6.1 Grundlagen	134
2.2 Mechanische Übersetzung in Stufen	27	6.2 Schaltprogramm für Pkw-Automatgetriebe der DaimlerChrysler AG	138
2.3 Hydraulische Getriebe	34	7 Mechanisch stufenlose Automatgetriebe	142
2.3.1 Hydrodynamische Drehzahl-/Drehmomentwandler	34	7.1 Grundlagen	142
2.3.2 Hydrostatische Getriebe	44	7.2 Multitronic-Getriebe von Audi	149
2.4 Elektrische Getriebe	48	8 Getriebe mit Leistungsverzweigung	154
3 Planetengetriebe	51	8.1 Grundlagen	154
3.1 Allgemeine Definition	51	8.2 Hydrodynamische Lösungen	162
3.2 Drehzahlverhältnisse	53	8.3 Hydrostatische Getriebe	165
3.3 Drehmomentverhältnisse	58	8.3.1 Fendt-Vario-Getriebe	165
3.4 Symbole für Getriebekombinationen	61	8.3.2 ZF-Eccom-Getriebe	169
3.5 Beispiele für Planetengetriebe	65	8.3.3 John-Deere-Getriebe	170
3.6 Wirkungsgradberechnung von Planetengetrieben	78	8.3.4 Zusammenfassung	170
4 Schaltgetriebe	83	8.4 Elektrische Getriebekonzepte	172
4.1 Getriebeaufbau	83	8.4.1 Toyota-Prius-Antriebskonzept	172
4.2 Anfahrlement „Reibkupplung“	86	8.4.2 Fazit	174
4.3 Synchronisierung	91	9 Hybridantriebe	177
4.4 Automatisierung von Schaltgetrieben	93	9.1 Grundlagen	177
4.5 Torsionsschwingungsdämpfer	97	9.2 Elektrische Getriebe	180
4.6 Schaltgetriebe für Nutzfahrzeuge ...	101	9.3 Konzeptfahrzeuge	182
4.7 VIAB®-Verschleißfreies integriertes Anfahr- und Brämselement	103	9.4 Serienausführungen von Hybridantrieben	185
		10 Übungen	188
		10.1 Fahrmechanik	188
		10.2 Planetengetriebe	194
		10.3 Auslegung hydrodynamischer Wandler	201
		10.4 Getriebe in Leistungsverzweigung ...	205

11 Lösungen	212	Literatur	227
11.1 Lösungen Fahrmechanik.....	212		
11.2 Lösungen Planetengetriebe	215		
11.3 Lösungen Auslegung hydro- dynamischer Wandler.....	221	Sachwortverzeichnis	229
11.4 Lösungen Getriebe in Leistungs- verzweigung.....	222		