

Alfred Leske/Roland Schäffler

Getriebe

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	5
Vorwort	7
1 Mechanisches Schaltgetriebe (Wechselgetriebe)	11
1.1 Grundlagen über Schaltgetriebe in Verbindung mit Verbrennungsmotoren	11
1.1.1 Drehzahlen	14
1.1.2 Drehmoment	14
1.2 Aufbau mechanischer Schaltgetriebe	16
1.2.1 Berechnung von Übersetzungen	16
1.2.2 Schaltsicherungen	28
1.2.3 Nutzfahrzeug-Getriebe	30
1.3 Getriebe für direkten Front- oder Heckantrieb	37
1.4 Allradantriebe	43
1.5 Nebenabtriebe bei Nutzfahrzeug-Getrieben	57
1.5.1 Allgemeines	57
1.5.2 Gangblockierung	61
1.6 Schaltschwierigkeiten und Synchronschäden	61
1.7 Störungen – Ursachen und Behebung	62
1.8 Schmierstoffe für Pkw- und Nkw-Getriebe	63
1.9 Schadensbilder von Getriebeteilen	63
1.9.1 Gehäuseschäden	64
1.9.2 Wellenschäden	65
1.9.3 Zahnradschäden	68
1.9.4 Lagerschäden	72
1.9.5 Synchronschäden	74
1.9.6 Lamellenschäden	79
1.9.7 Pumpenschäden	85
1.10 Formelsammlung	87
2 Automatikgetriebe	89
2.1 Planetenbauweise	89
2.2 Einfaches Planetengetriebe	89
2.3 Zusammengesetzte Planetengetriebe	92
2.3.1 Simpson-Satz	92
2.3.2 Ravigneaux-Satz	93
2.4 Funktion des hydrodynamischen Wandlers	93
2.4.1 Hydrodynamische Kupplung	93
2.4.2 Hydrodynamischer Wandler	95
2.5 Ölpumpe	97
2.6 Funktion von Kupplungen und Bremsen	97
2.7 Freiläufe und deren Funktionen	98
2.8 Aufbau und Kraftfluß ZF-Getriebe 5 HP 18	99
2.8.1 Funktion der Wandlerüberbrückungskupplung (WK)	101
2.8.2 Kraftfluß 1. Gang	102
2.8.3 Kraftfluß 2. Gang	103
2.8.4 Kraftfluß 3. Gang	104
2.8.5 Kraftfluß 4. Gang	105
2.8.6 Kraftfluß 5. Gang	105
2.8.7 Kraftfluß R-Gang	106
2.9 Parksperre	107
2.10 Elektronische Getriebesteuerung	108
2.11 Wartungshinweise (allgemein)	109

3 Halbautomatische Schaltgetriebe	111
4 Automatisierte Schaltgetriebe	115
4.1 Elektronisch-pneumatische Schaltung EPS	115
4.2 Automatisierte Vorwählschaltung AVS	116
5 Verteilergetriebe für Nutzfahrzeuge	119
5.1 Einstufige Verteilergetriebe	120
5.2 Zweistufige Verteilergetriebe	122
6 Achsgetriebe und Achsen	125
6.1 Bauarten und Funktionen des Kegeltriebs	125
6.1.1 Umlenken der Drehrichtung	125
6.1.2 Reduzieren der Gelenkwellendrehzahl	126
6.2 Funktion des Ausgleichsgetriebes (Differential)	126
6.3 Starr- und Lenkachsen	128
6.3.1 Planetenachsen	129
6.3.2 Portalachsen	129
6.4 Einstellung und Vermessung von Kegelantrieben	130
6.4.1 Grundregeln zur Tragbildeinstellung	132
6.4.2 Methoden zur Einstellung und Vermessung von Kegelantrieben	133
6.5 CBN-Schleifverfahren für Kegelräder	133
7 Retarder-Systeme	135
7.1 Elektromagnetische Retarder	135
7.2 Hydrodynamische Retarder	137
7.2.1 Primärretarder	137
7.2.2 Sekundärretarder	138
7.3 Retardersteuerung	141
Quellenverzeichnis	145
Stichwortverzeichnis	147