

Werner Micknass

Kupplung, Gelenkwellen

Vogel Buchverlag

Technische Akademie des Kraftfahrzeuggewerbes (TAK)

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	5
Vorwort	7

Teil A: Schaltkupplungen

1 Schaltbare Reibkupplungen	15
1.1 Aufgaben des Kupplungsaggregates	15
1.2 Konstruktion	16
1.3 Funktion	17
1.4 Komponenten des Kupplungsaggregates	20
1.4.1 Schwungscheibe	20
1.4.2 Pilotlager	21
1.4.3 Kupplungsscheibe	21
1.4.4 Kupplungsdruckplatte	22
1.4.5 Ausrücklager	23
1.4.6 Führungshülse	24
1.4.7 Ausrückhebel	24
1.4.8 Ausrückwelle	24
1.4.9 Kupplungszug	25
1.4.10 Kupplungshydraulik	27
1.4.11 Kupplungspedal	28
2 Grundlagen	29
2.1 Drehmoment	29
2.2 Anfahrvorgang	29
2.3 Schaltzeit	30
2.4 Spezifische Arbeitsbelastung	30
2.5 Lebensdauer	30
2.6 Kupplungsberechnung	31
3 Kupplungsdruckplatte	35
3.1 Komponenten	35
3.1.1 Anpreßplatte	35
3.1.2 Blattfeder	36
3.1.3 Tellerfeder	37
3.1.4 Kippring	39
3.1.5 Deckel	39
3.2 Bauarten/Ausführungsvarianten	40
3.2.1 Einscheiben-Schraubenfederkupplung	40
3.2.2 Einscheiben-Tellerfederkupplung	43
Standardausführung	43
Tellerfederkupplung mit Dreiecks-Blattfederanordnung	44
Federlaschenkupplung	45
Tellerfederkupplung mit Stützfeder	46
Low-Lift-Kupplung	47
Gezogene Tellerfederkupplung	48
LuK TS	49
3.2.3 Zweiseibenkupplung	50
Pkw-Zweiseibenkupplung	51
Lkw-Zweiseibenkupplung	51
4 Kupplungsscheibe	55
4.1 Reibbeläge	55
4.1.1 Organische Beläge	56
4.1.2 Anorganische Beläge	56
4.2 Belagfederung	57
4.2.1 Einfachsegmentfederung	58
4.2.2 Doppelsegmentfederung	59
4.2.3 Lamellenfederung	59
4.2.4 Zwischenblechfederung	61

4.3	Torsionsdämpfer	61
4.3.1	Zweistufiger Torsionsdämpfer mit einfacher Reibeinrichtung	62
4.3.2	Zweistufiger Torsionsdämpfer mit Reibringen	62
4.3.3	Zweistufiger Torsionsdämpfer mit separatem Vordämpfer	63
4.3.4	Zweistufiger Torsionsdämpfer mit integriertem Vordämpfer und variabler Reibeinrichtung	64
4.4	Naben und Nabenprofile	65
5	Kupplungskennlinien	67
5.1	Anpreßkraftkurve	67
5.2	Abhubkurve	68
5.3	Ausrückkraftkurve	69
5.4	Torsionsdämpfungsdiagramm	69
5.5	Belagfederungskennlinie	70
5.6	Kraftdiagramm	71
6	Ausrücklager	73
6.1	Schwenkbare Ausrücker	74
6.2	Zentral geführte Ausrücklager	74
6.3	Selbstzentrierende Ausrücklager	75
6.4	Ausrücklager-Anlauflächen	76
7	Kupplungsbetätigung	77
7.1	Mechanische Betätigung und automatische Kupplungsnachstellung	77
7.2	Hydraulische Betätigung	80
7.2.1	Geberzylinder mit Vorratsbehälter	81
7.2.2	Nehmerzylinder	82
8	Sonderausführungen	83
8.1	Zweimassenschwungrad (ZMS)	83
8.2	Schwungnutzkupplung	89
8.3	Elektronische Kupplungssysteme (EKM/EKS)	90
8.4	Magnetpulverkupplung	91
8.5	Visko-Kupplung	92
9	Schadensdiagnose/Störursachen	95
9.1	Beanstandungsgründe	95
9.2	Fehlersuche	95
9.3	Schadensursachen	100
10	Montagehinweise	111
11	Spezialwerkzeuge	113

Teil B: Gelenkwellen

12	Grundlagen	123
12.1	Anordnung von Gelenkwellen	123
12.1.1	Z-Anordnung	124
12.1.2	W-Anordnung	124
12.2	Beugewinkel	125
12.3	Winkelgeschwindigkeit	125
13	Längswellen	127
13.1	Längswelle mit zwei Gelenken	127
13.2	Längswelle mit drei Gelenken	129
13.3	Montage von Längswellen	129
13.4	Mittellager	130
14	Seitenwellen	131
14.1	Vorderrad-Antriebswelle	131
14.2	Hinterrad-Antriebswelle	132
14.3	Ausgleich unterschiedlicher Wellenlängen	133
14.3.1	Seitenwelle mit Schwingungstilger	133
14.3.2	Seitenwelle mit Hohlwelle	134
14.3.3	Seitenwelle mit Zwischenwelle	134

15 Wellengelenke	137
15.1 Kardangelenke	137
15.1.1 Kreuzgelenk	138
15.2 Gleichlaufgelenke	139
15.2.1 Rzeppa-Birfield-Gelenk	140
15.2.2 Bendix-Weiß-Kugelgelenk	141
15.2.3 Tripode-Gelenk	141
15.2.4 Schnelllauf-Verschiebegelenk	143
15.3 Trockengelenke	143
15.3.1 Gelenkscheibe	144
15.3.2 Gummigelenk	144
15.4 Elastisches Gelenk	145
15.5 Faltenbälge	146
16 Fehlersuche/Schadensdiagnose	147
17 Montagehinweise	149
Quellenverzeichnis	150
Stichwortverzeichnis	151