

Inhaltsverzeichnis

1. Baugruppen von Kraftfahrzeugen	5	6. Karosserie	72
2. Motor	6	6.1 Karosserieaufbau	72
2.1 Aufbau und Einteilung	6	6.2 Korrosionsschutz	72
2.1.1 Bezeichnungen am Hubkolbenmotor	6	6.3 Fahrwiderstände	73
2.1.2 Einteilung von Hubkolbenmotoren	6	6.4 Sicherheitstechnik	74
2.2 Viertakt-Ottomotor	7	6.4.1 Sicherheits-Fahrgastzelle	74
2.3 Benzineinspritzanlagen	9	6.4.2 Sicherheitsglas	74
2.3.1 Grundlagen	9	6.4.3 Sicherheitsgurte, Gurtstraffer	75
2.3.2 Einteilung der Benzineinspritzsysteme	9	6.4.4 Airbags	75
2.3.3 Direkte Einspritzung	10	7. Elektrische Anlage	76
2.3.4 Indirekte Einspritzung	10	7.1 Grundlagen der Kraftfahrzeug-Elektrik	76
2.3.5 Zusatzsysteme	13	7.1.1 Spannung	76
2.4 Viertakt-Dieselmotor	18	7.1.2 Strom	76
2.5 Einspritzanlagen für Dieselmotoren	20	7.1.3 Widerstand	76
2.5.1 Grundlagen	20	7.1.4 Ohmsches Gesetz	76
2.5.2 Common-Rail-Einspritzung (CR)	20	7.1.5 Messen elektrischer Größen	77
2.5.3 Pumpe-Düse-Einspritzsystem (PDE)	23	7.1.6 Stromkreis	77
2.5.4 Verteilereinspritzpumpe (VE)	23	7.1.7 Elektrische Bauelemente	77
2.5.5 Zusatzsysteme von Dieseleinspritzanlagen	24	7.2 Stromversorgung	79
2.6 Kraftstoffe	25	7.2.1 Batterie	79
2.6.1 Kraftstoffe für Ottomotoren	25	7.2.2 Generator	81
2.6.2 Kraftstoffe für Dieselmotoren	25	7.3 Starter	82
2.6.3 Alternative Kraftstoffe	25	7.4 Beleuchtungsanlage	83
2.7 Bauelemente von Verbrennungsmotoren	26	7.4.1 Lichtquellen	83
2.7.1 Kurbeltrieb	26	7.4.2 Scheinwerfer	84
2.7.2 Motorsteuerung	27	7.5 Elektronische Systeme	86
2.7.3 Abgasanlage	29	7.5.1 Aufbau und Wirkungsweise von elektronischen Systemen	86
2.7.4 Abgasturbolader	30	7.5.2 Sensoren in elektronischen Systemen	87
2.8 Schmiersystem	31	7.5.3 Aktoren in elektronischen Systemen	91
2.8.1 Bauelemente des Schmiersystems	31	7.5.4 Steuergeräte	92
2.8.2 Motoröle	32	7.5.5 Komfortsysteme	95
2.9 Kühlsystem	33	7.5.6 Diebstahlschutzsysteme	100
3. Kraftübertragung	35	7.5.7 Fahrerinformationssysteme	102
3.1 Antriebsarten	35	8. Nutzfahrzeugtechnik	104
3.2 Kupplung	36	8.1 Aufbau	105
3.3 Getriebe	38	8.2 Motor	106
3.3.1 Schaltgetriebe (Wechselgetriebe)	38	8.2.1 Diesel-Einspritzanlage mit Reiheneinspritzpumpe	106
3.3.2 Automatische Getriebe	40	8.2.2 Pumpe-Leitung-Düse-System (PLD)	109
3.4 Achsgetriebe	43	8.2.3 Einspritzdüsen	109
3.5 Ausgleichsgetriebe	44	8.3 Kraftübertragung	110
3.6 Gelenkwellen	45	8.3.1 Antriebsarten	110
3.7 Getriebeöle	45	8.3.2 Kupplung	110
4. Alternative Antriebe	46	8.3.3 Schaltgetriebe	111
4.1 Elektroantrieb	46	8.3.4 Verteilergetriebe	113
4.1.1 Elektroantrieb mit Batterie	46	8.3.5 Achsgetriebe	113
4.1.2 Elektroantrieb mit Brennstoffzelle	47	8.4 Fahrwerk	114
4.2 Hybridantrieb	48	8.4.1 Rahmen	114
4.2.1 Betriebsarten von Hybridantrieben	48	8.4.2 Radaufhängung	115
4.2.2 Hybridsteuerung	49	8.4.3 Lenkung	115
4.2.3 Antriebskonzepte von Hybridantrieben	49	8.4.4 Federung	116
4.3 Stromversorgung für Elektro- und Hybridantriebe	50	8.4.5 Druckluftbremsanlage	118
4.3.1 Hochvoltssystem	50	8.4.6 Dauerbremsanlagen	122
4.3.2 Laden von Antriebsbatterien	51	8.4.7 Radbremsen	123
5. Fahrwerk	52	8.4.8 Räder	124
5.1 Radaufhängung	52	8.4.9 Reifen	125
5.1.1 Einzelradaufhängung	52	8.4.10 Anhängerkupplung	126
5.1.2 Radstellungen	53	8.4.11 Sattelkupplung	127
5.2 Federung und Dämpfung	55	8.5 EU-Kontrollgerät	128
5.2.1 Wirkungsweise der Federung	55	8.6 Digitales EU-Kontrollgerät	129
5.2.2 Federungseigenschaften	55	9. Normen und gesetzliche Bestimmungen	130
5.2.3 Federarten	55	9.1 Technische Überprüfungen von Fahrzeugen	130
5.2.4 Schwingungsdämpfer (Stoßdämpfer)	57	9.1.1 Hauptuntersuchung (HU)	130
5.3 Lenkung	58	9.1.2 Sicherheitsprüfung (SP)	130
5.4 Bremsen	61	9.2 Fahrerlaubnisklassen	131
5.4.1 Radbremsen	61	9.3 Fahrzeugabmessungen	131
5.4.2 Hydraulische Bremsbetätigung	64	9.4 Fahrzeugmassen	131
5.5 Elektronische Fahrwerkssysteme	66	9.4.1 Einzelfahrzeuge	131
5.5.1 Antiblockiersystem (ABS)	66	9.4.2 Fahrzeugkombinationen	132
5.5.2 Antriebsschlupfregelung (ASR)	67	9.5 Prüfungsfahrten, Probefahrten, Überführungsfahrten	132
5.5.3 Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP)	68	9.6 Kraftfahrzeuge (nach DIN 70 010)	132
5.6 Räder und Reifen	69	9.7 Anhängerfahrzeuge (nach DIN 70010)	132
5.6.1 Räder	69	9.8 Fahrzeugkombinationen (nach DIN 70010)	132
5.6.2 Reifen	70	10. Abkürzungen und Fachbegriffe	133
		Sachwortverzeichnis	135
		Bildquellenverzeichnis	140