

Grundlagen

Einheiten im Messwesen, Größen, Formelzeichen, Einheiten	6
Taschenrechner	10
Winkelfunktionen	11
Prozent-, Zins-, Verhältnis-, Mischungsrechnen	12
Längen, Gestreckte Längen, Biegeradius, Kanten, Bördeln von Blechen	13
Flächen, Volumen	16

Mechanik · Hydraulik · Pneumatik · Wärmetechnik · Antriebe

Masse, Dichte, Kräfte	21
Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Überholen	24
Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad	29
Drehmoment, Hebel, Flaschenzug, Reibung, Festigkeit	31
Druck, Hydraulik, Pneumatik, Wärmetechnik	37
Riementrieb, Zahnradtrieb	44

Berechnungen Motor

Hubraum, Verdichtung, Kolbengeschwindigkeit, Gasdruck, Kolbenkraft, Kurbeltrieb	47
Steuerwinkel, Steuerzeiten, Ventilöffnungszeit, Gasgeschwindigkeit	50
Luftverhältnis, Liefergrad, Luftverbrauch, Kraftstoffverbrauch	51
Kraftstoffeinspritzmenge, Schmierölverbrauch, Mischungsverhältnis, Ölfördermenge	53
Zugeführte Wärmemenge, Motorkühlung, Gefrierschutzmischung	54
Motor-, Nutz- und Innenleistung, Wirkungsgrad, innere Arbeit, Hubraumleistung	55

Berechnungen Antriebsstrang (Kraftübertragung)

Kupplung, Wechselgetriebe	61
Achsgetriebe, Gesamtübersetzung	65
Antriebskraft an den Antriebsrädern, Drehmoment, Leistung, Fahrgeschwindigkeit	66
Ausgleichsgetriebe, Kreuzgelenke, Gelenkwellen	68
Fahrwiderstände, Antriebskraft, Antriebsleistung, Fahrschaubild	70

Berechnungen Fahrwerk

Achskräfte, Auflagerkräfte, Schwerpunktabstand, Federberechnung	74
Lenkung: Spur, Spurdifferenzwinkel, Lenkgetriebe, Gesamtübersetzung der Lenkung	77
Bremsen: Mechanische, hydraulische Übersetzung, Leitungsdruck, Spannkraft	79
Gesamtübersetzung, Umfangskraft, Bremsmoment, Trägheitskraft, Bremskraft	81
Bremsarbeit, -leistung, -prüfung, Abbremsung	83

Berechnungen Elektrotechnik

Ohmsches Gesetz, Widerstand	85
Spannungsabfall, Stromdichte, Leitungsberechnung	86
Schaltung von Widerständen	87
Spannungsteiler, Messbrücke (Wheatstonesche Brücke)	88
Kondensatoren, Elektrische Leistung und Arbeit, Wirkungsgrad	89
Batterie	90
Magnetisches Feld, Elektrisches Feld	91
Wechselstrom	92
Schaltung von Wechselstromwiderständen	93
Stern- und Dreieckschaltung, Transformator, Antennen	94
Elektronische Bauelemente, Winkel und Zeiten beim Zündvorgang	95
Pulsweitenmodulation, Datenübertragung	96

Grundlagen

Geschäftsbereiche eines Autohauses, Geschäftsprozess Reparaturauftrag	98
Betriebsführung im Kfz-Betrieb, Aspekte der Betriebsführung	99

Qualitätssicherung

Qualitätsmanagement	101
---------------------------	-----

Buchführung

Grundlagen	103
------------------	-----

Kostenrechnen (Kalkulation)

Kosten der Werkstatt, Fertigungslöhne	105
Gemeinkosten	108
Gewinn, Kennwerte der Werkstatt	109
Vereinfachte Kalkulation der Reparaturkosten	110
Rechnungsstellung	111
Arbeitswerte	112
Lagerabrechnung	113
Kostenstellenrechnen, Abschreibung	114
Deckungsbeitragsrechnung	116
Kraftfahrzeugkostenberechnung	117
Maschinenkostenberechnung	118

Physik

Physikalische Begriffe 120

Chemie

Chemische Begriffe, Verbindungen 125

Periodensystem 127

Informationstechnik

EDV-Systeme: Datenvernetzung in einem Kfz-Betrieb, Wechseldatenträger im Kfz 128

Betriebssysteme / Anwenderprogramme 129

Begriffe aus der Informationstechnik 130

Ablaufdiagramme, Flussdiagramme 131

Steuern, Regeln

Grundlagen, Grundbegriffe 132

Signal- und Energieübertragung, Signalarten 133

Schaltzeichen 134

Wegeventile, Schaltpläne 136

Fügen, Normteile

Fügearten, Verbindungselemente 137

Ordnungsnummern, Schweißen, Löten, Druckgasflaschen 139

Nahtarten, Nahtkennzeichnung, Richtwerte zum Schutzgasschweißen 140

Schutzgase, Drahtelektroden 141

Löten, Flussmittel, Lote 142

Gewinde: Metrisches ISO-Gewinde, Rohrgewinde, Gewindeeinsätze 143

Normteile: Schrauben, Muttern, Schraubendreher und -einsätze, Schraubensicherungen ... 146

Blehschrauben, Blindniete, Splinte, Scheiben 152

Halbzeuge, Karosseriesonderprofile 154

Wälzlager, Radialwellendichtringe 156

Zerspanung

Bohren, Drehen 157

Drehzahldiagramm, Trennen/Sägen 158

Spanen

Schleifen 159

Kraftstoffe, Betriebs- und Hilfsstoffe

Kraftstoffe:	Chemischer Aufbau, Herstellung	162
	Begriffe zur Verbrennung, Ottokraftstoffe	164
	Ottokraftstoffe, Additive, Kennwerte	165
	Diesekraftstoffe, Additive, Kennwerte, Stoffwerte, Eigenschaften	166
	Alternative nichtfossile Kraftstoffe	168
Schmierstoffe:	Motorenöle, Klassifikation, Spezifikationen	169
	Motoröl-Spezifikationen	
	– Pkw, Nkw, Motorrad, Traktoren	170
	– Schalt- und Achsgetriebeöle, Automatikgetriebeöle, Lenkgetriebeöle ..	172
	Schmierfette, Kühlflüssigkeit	173
	Kühlerfrostschutzmittel, Kältemittel	174
	Kompressor-Öle für Fahrzeugklimaanlagen, AdBlue, Bremsflüssigkeit ..	175

Stoffwerte

Feste, flüssige und gasförmige Stoffe	176
---	-----

Eisenmetalle

Einteilung der Stähle nach Werkstoffnummern, nach Hauptgüteklassen, nach chemischer Zusammensetzung, nach Kohlenstoffgehalt	178
Stähle, Qualitätsstähle, Bezeichnungssysteme, Normung, Stahlarten	180
Gusseisenwerkstoffe, Stahlguss	183
Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen	185

Nichteisenmetalle

NE-Schwermetalle, NE-Leichtmetalle, Werkstoffbezeichnung	186
Aluminium-Legierungen, Magnesium-Legierungen, Kolbenwerkstoffe, Gleitlagerwerkstoffe	189
Sinterwerkstoffe	191

Nichtmetalle

Kunststoffe im Fahrzeugbau: Einteilung, Struktur, Eigenschaften	193
Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere	194
Begriffe, Kurzzeichen	195
Kautschuk, Gummi, Kennzeichnung von Kunststoffen	196

Werkstoffprüfung

Zug-, Scherversuch, Härteprüfung, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung	197
---	-----

Technisches Zeichnen

Geometrische Grundkonstruktionen	200
Grafische Darstellungen, Diagramme	202
Blattgrößen, Maßstäbe, Linienarten, Schriftformen	203
Projektionsmethoden	204
Schnitte, Bruchlinien, Einzelheiten	205
Maßeintragung, Längenmaße, Winkelmaße	206
Gewindedarstellung, Sechskant, Oberflächenangaben	208
Abwicklungen, Durchdringungen	209
Darstellung von Schweißnähten	210
Darstellung von Zahnrädern, Sinnbildern	211
Schlüsselweiten, Kegel	212
Grenzmaße und Passungen	213
Passungssysteme, Passungsarten, Allgemeintoleranzen	214
Passungsempfehlungen, Grenzabmaße	215

Kraftfahrzeuge

Fahrzeugdaten: Personenkraftwagen, Krafträder, Lastkraftwagen, Traktoren 218

Motor

Einteilung der Verbrennungsmotoren 223

Viertakt-Ottoverfahren, Zweitakt-Ottoverfahren 225

Kurbeltrieb 230

Kühlsysteme 232

Motorschmierung 235

Motorsteuerung 238

Kraftstoffversorgungsanlagen 243

Gemischbildung 246

Entwicklung der Gemischaufbereitung 247

Einspritzanlagen: – ME-Motronic (Systembild, Sensoren, Aktoren, Schaltplan) 249

– MED-Motronic (Systembild, Sensoren, Aktoren) 255

– Benzin-Direkteinspritzung, Vergleich verschiedener Systeme 258

– Duale-Einspritzung (Systembild, Sensoren, Aktoren) 260

Schadstoffminderung beim Ottomotor 262

Vergleich von Otto-und Dieselmotor 267

Dieselmotor: – Verbrennungsverfahren, Gemischbildung 269

– Glühsysteme 270

– Dieseleinspritzung - Common-Rail 273

– Pumpe-Düse-System 280

– Pumpe-Leitung-Düse-Element 281

– Verteilereinspritzpumpe, Reiheneinspritzpumpe 282

– Common-Rail-System mit Druckerhöhung (X-Pulse) NFZ 283

Schadstoffminderung beim Dieselmotor 284

Aufladung von Motoren 289

Alternative Antriebskonzepte 293

Antriebsstrang

Antriebsstrang, Hinterrad-, Vorderradantrieb, Allradtechnik, Hybridantrieb 308

Kupplung, Wechselgetriebe (Pkw, Nkw, Krafträder) 310

Automatische Getriebe, Stufenlose Getriebe 325

Antriebswellen, Gelenkwellen, Gleichlaufgelenke 336

Achsgetriebe, Ausgleichsgetriebe, Ausgleichssperren, Verteilergetriebe bei Allradfahrzeugen .. 337

Fahrwerk

Fahrdynamische Begriffe, Achsvermessung, Lenkung, Federung, Dämpfung 343

Reifen (Aufbau, Bauarten, Kennzeichnung Pkw,Nkw, Technische Daten, Reifenverschleiß) 357

Räder, Felgen, Luftdrucküberwachungssysteme, Ventie, Reifenmontage, Auswuchten 366

Bremsanlage: Grundlagen, Hydraulische Bremsanlage, Feststellbremssysteme, BAS, eBKV, Sensoren, ABS, ASR, FDR 370

Druckluftbremsanlagen: Zweikreis-Zweileitungs-Druckluftbremsanlage, EBS-Anlage 383

Fahrzeugbau

Einteilung Straßenfahrzeuge, Fahrzeugarten, Abmessungen 391

Karosserierohbau, Karosseriebleche, Kostenkalkulation, Ausbeulverfahren, Glasreparatur, Kunststoffreparatur, 400

Korrosion, Korrosionsschutz, Lackieren 419

Elektrische Anlage

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	428
International einheitliche Symbole in Automobilen	429
Schaltzeichen	430
Sicherungen, Relais, Leitungen, Verbindungselemente	433
Klemmenbezeichnungen	435
Schaltpläne: Einteilung der Schaltpläne, Klimaautomatik, Automatikgetriebe, Antiblockiersystem	436
Stromlaufpläne: Anhängersteckdose	443
Doppelscheinwerfer	444
Gasentladungsscheinwerfer	446
Lichttechnik: Scheinwerfer, Leuchten, Lampen für Scheinwerfer und Leuchten	450
Scheinwerfersysteme mit Halogenlampen	451
Scheinwerfersysteme mit Gasentladungslampen (Xenon)	452
Adaptive Scheinwerfersysteme	453
Scheinwerfersysteme in LED-Technik	454
Starterbatterie	456
Drehstromgenerator	461
Starter	464
Zündanlagen: Aufbau, Arten	466
Elektronische Zündanlagen (EZ, VZ), Fehlersuche	469
Zündkerzen	473
Sensoren (Schaltzeichen, Funktion, Anwendung, Diagnose)	474
Aktoren (Schaltzeichen, Funktion, Anwendung, Diagnose)	482
Topologie von Netzwerken	485
Netzwerke, Bussysteme: Übersicht elektrische, optische Netzwerksysteme	489
Begriffe, Aufbau, Ablauf, Datenübertragung	490
CAN-Bussystem, Messungen, Fehlersuche	491
LIN-Bussystem, Fehlersuchplan	495
MOST-Bussystem, Fehlersuchplan	497
Komfortsysteme Fahrerassistenzsysteme ACC, LDW, PDC, eCall, SignAssist)	499
Diebstahlschutzsystem	506
Heizung, Klimatisierung, Fehlersuche Klimaanlage	507
Navigationssysteme	510
Audio-, Mediaanbindung	511
Messen, Testen, Diagnose	512

Vorschriften

Umweltschutz, Rechtliche Grundlagen, Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz	516
Nachweisverordnung, Altölverordnung, Altfahrzeugverordnung	517
Wasserhaushaltsgesetz, Abwasserbehandlungsanlagen	519
Abfallschlüssel: feste, flüssige Stoffe	520
Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz, Gefahrsymbole	521
Gefahrgutaufkleber	524
Gefahrstoffverordnung, H-Sätze, P-Sätze	525
Erste Hilfe, Maßnahmen	526
Gefahren des elektrischen Stromes, Stromunfälle	527
Arbeitsschutz und Unfallverhütung, Gefährdungsbeurteilung	528
Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsmaßnahmen	529
Vorschriften Elektromobilität	534
Fahrerlaubnis	535
Abschleppen, Schleppen	536
ECE, AGB, Kennzeichen	537
Fahrzeugzulassung, Amtliche Kennzeichen	538
Abmessungen, Achslasten, Gewichte	539
Ladungssicherung	540
Nfz-Anhängekupplung / D-Wert / V-Wert	543
Bestimmungen der StVZO, Bemse	545
Fahrzeugüberwachung (HU, SP, AU, AUK)	546
Bremsenprüfung Nutzfahrzeuge	549
Europäische On-Board-Diagnose (EOBD)	555
Zulassungsbescheinigung	551
Feinstaubplakette, Kraftfahrzeugsteuer	552
Zulassung COC, ABE, EWG-Bauartgenehmigung	553
Prüfung von Gasanlagen	554
Vorschriften Reifen, Beleuchtungseinrichtung, Scheinwerfereinstellung	555
Kraftfahrzeugtechnische Abkürzungen	560
Kfz-Begriffe Deutsch-Englisch	561
Sachwortverzeichnis	563