

Mathematik

Grundlagen	
Einheiten im Messwesen, Größen, Formelzeichen, Einheiten	6
Taschenrechner	10
Winkelfunktionen	11
Prozent-, Zins-, Verhältnis-, Mischungsrechnen	12
Längen	13
Gestreckte Längen, Biegeradius, Kanten, Bördeln von Blechen	14
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

Berechnungen am Motor	
Hubraum, Verdichtung, Kolbengeschwindigkeit, Gasdruck, Kolbenkraft, Kurbeltrieb	45
Steuerwinkel, Steuerzeiten, Ventilöffnungszeit, Gasgeschwindigkeit	48
Luftverhältnis, Liefergrad, Luftverbrauch, Kraftstoffverbrauch	49
Kraftstoffeinspritzmenge, Schmierölverbrauch, Mischungsverhältnis, Ölfördermenge	51
Zugeführte Wärmemenge, Motorkühlung, Gefrierschutzmischung	52
Motor-, Nutz- und Innenleistung, Wirkungsgrad, innere Arbeit, Hubraumleistung	53

Berechnungen am Antriebsstrang (Kraftübertragung)	
Berechnungen am Antriebsstrang	58
Kupplung, Wechselgetriebe	61
Achsgetriebe, Gesamtübersetzung	65
Ausgleichsgetriebe	66
Antriebskraft an den Antriebsrädern, Drehmoment, Leistung, Fahrgeschwindigkeit	67
Fahrwiderstände, Antriebskraft, Antriebsleistung, Fahrschaubild	69

Berechnungen am Fahrwerk	
Achskräfte, Auflagerkräfte, Schwerpunktabstand, Federberechnung	73
Lenkung: Spur, Spurdifferenzwinkel, Lenkgetriebe, Gesamtübersetzung der Lenkung	75
Bremsen: Mechanische, hydraulische Übersetzung, Leitungsdruck, Spannkraft	77
Gesamtübersetzung, Umfangskraft, Bremsmoment, Trägheitskraft, Bremskraft	79
Bremsarbeit, -leistung, -prüfung, Abbremsung	81

Berechnungen Elektrotechnik	
Ohmsches Gesetz, Widerstand	83
Spannungsfall, Stromdichte, Leitungsberechnung	84
Schaltung von Widerständen	85
Spannungsteiler, Messbrücke (Wheatstonesche Brücke)	86
Kondensatoren, Elektrische Leistung und Arbeit, Wirkungsgrad	87
Batterie	88
Magnetisches Feld, Elektrisches Feld	89
Schaltung von Wechselstromwiderständen, Transformator, Antennenberechnung	91
Elektronische Bauelemente	93
Pulsweitenmodulation, Datenübertragung	94

Betriebsführung

Grundlagen _____

Betriebsführung im Betrieb	96
Aspekte der Betriebsführung	96

Qualitätssicherung _____

Qualitätsmanagement	98
---------------------------	----

Buchführung _____

Grundlagen	100
------------------	-----

Kostenrechnen (Kalkulation) _____

Kosten der Werkstatt	102
Fertigungslöhne	102
Fertigungslöhne bei Mitarbeit von Auszubildenden	104
Gemeinkosten	105
Gewinn	106
Kennwerte der Werkstatt	106
Vereinfachte Kalkulation der Reparaturkosten	107
Rechnungsstellung	108
Lagerabrechnung	109
Kostenstellenrechnen	110
Abschreibung	110
Deckungsbeitragsrechnung	112
Fahrzeugkostenberechnung	112
Maschinenkostenberechnung	114

Maschinenelemente, Hydraulik

Gewinde	
Gewindearten – Übersicht	116
Gewindeeinsätze	119
Schrauben, Muttern, Niete, Splinte, Scheiben	
Bezeichnungen an Schrauben und Muttern	120
Schrauben – Übersicht	121
Schrauben	122
Schraubendrehereinsätze	126
Muttern – Übersicht	127
Anzugsdrehmomente, Schraubensicherungen, Sicherungen für Wellen u. Bohrungen	131
Blindniete, Splinte, Scheiben	132
Stifte und Bolzen – Übersicht	133
Welle-Nabe-Verbindungen, Keile, Passfedern, Scheibenfedern	136
Zylindrische Schraubenfedern, Tellerfedern	139
Lager	
Gleitlager – Übersicht, Eigenschaften von Gleitlagerwerkstoffen	142
Gleitlagerbuchsen	143
Wälzlager – Übersicht, Eigenschaften von Wälzlagern	144
Wälzlager, Bezeichnung	145
Rillenkugellager, Berechnung	146
Kugellager, Rollenlager	147
Nadellager, Nutmuttern, Sicherungsbleche	150
Sicherungsringe, Sicherungsscheiben	151
Dichtelemente, Radial-Wellendichtringe, O-Ringe	152
Anschlagmittel	
Faserseile	153
Rundschlingen und Hebebänder	154
Anschlagseile	155
Ketten und Zubehör	156
Spannschlösser, Ringschrauben, Heber	158
Keilriemen	
Bauformen, Bezeichnungen am Keilriemen	159
Montagehinweise, Schäden, Ursachen und Abhilfen, Lagerung	160
Befestigungselemente für Fahrzeugverkleidungen (Clipse)	
Bauarten (Auswahl)	163
Halbzeuge, Sonderprofile	
Stahlprofile (Auswahl)	164
Aluminiumprofile (Auswahl)	165
Hydraulikbauteile	
Strömungsgeschwindigkeit in Rohren und Schläuchen	166
Hydraulikrohre (Auswahl), Ablängen von Hydraulikrohren	167
Hydraulikschläuche	168
Verschraubungssysteme – Vergleich	169
Montagerichtlinien für Schneidring-Verschraubungssysteme	171
Schneidringe	172
Einschraubstutzen	173
Hochdruckverschraubungen	176
Hydraulische Steuerungssysteme	177
Betriebsanweisung Hydrauliköle	181

Grundkenntnisse

Physik	
Physikalische Grundbegriffe	184
Chemie	
Chemische Begriffe, Verbindungen	189
Periodensystem	191
Steuern, Regeln	
Grundlagen, Grundbegriffe	192
Signal- und Energieübertragung, Signalarten	193
Ablaufdiagramme, Flussdiagramme	194
Fügen	
Fügetechnik, Verbindungselemente	195
Ordnungsnummern, Schweißen, Löten, Druckgasflaschen	197
Nahtarten, Nahtkennzeichnung, Richtwerte zum Schutzgasschweißen	198
Schutzgase, Drahtelektroden	199
Löten, Flussmittel, Lote	200
Zerspanung	
Bohren, Drehen	201
Drehzahldiagramm, Sägen	202
Spanen	
Schleifen	203
Korrosion, Korrosionsschutz	
Korrosion, Korrosionsschutz	205
Fahrzeuglackierungen, Lacke	207
Reparaturlackierung	208
Ausbeulen mit Nachlackieren	210
Korrosionsschutz bei Fahrzeugreparaturen	210
Verglasung	211
Kunststoffreparatur	213

Werkstofftechnik

Kraftstoffe	
Kraftstoffe: Chemischer Aufbau	216
Begriffe zur Verbrennung, Ottokraftstoffe	217
Ottokraftstoffe, Additive, Kennwerte	218
Diesellokraftstoffe, Additive, Kennwerte, Stoffwerte, Eigenschaften	219
Alternative, nicht fossile Kraftstoffe	221
Schmierstoffe	
Schmierstoffe: Motorenöle, Klassifikationen, Spezifikationen	222
Motoröl Spezifikation – Pkw, Nkw, Motorrad, Traktoren	223
Schalt- und Achsgetriebeöle, Automatikgetriebeöle	225
Betriebs- und Hilfsstoffe	
Schmierfette, Kühlflüssigkeit	226
Kühlerfrostschutzmittel, Kältemittel	227
Kompressor-Öle für Fahrzeugklimaanlagen, AdBlue, Bremsflüssigkeit	228
Stoffwerte	
Feste Stoffe	229
Flüssige und gasförmige Stoffe	230
Eisenmetalle	
Einteilung der Stähle	231
Stähle, Qualitätsstähle, Bezeichnungssysteme, Normung, Stahllarten	233
Verschleißfeste Stähle für den Einsatz in Land- und Baumaschinen	236
Karosseriebleche aus Stahl	237
Gusseisenwerkstoffe, Stahlguss	239
Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen	241
Nichteisenmetalle	
NE-Schwermetalle, NE-Leichtmetalle, Werkstoffbezeichnung	242
Aluminium- und Magnesium-Legierungen, Kolben- und Gleitlagerwerkstoffe	245
Sinterwerkstoffe	247
Nichtmetalle	
Kunststoffe: Einteilung, Struktur, Eigenschaften	249
Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere	250
Begriffe, Kurzzeichen	251
Kautschuk, Gummi, Kennzeichnung von Kunststoffen	252
Werkstoffprüfung	
Zug-, Scherversuch, Härteprüfung, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung	253

Technische Dokumentation

Technisches Zeichnen	
Geometrische Grundkonstruktionen	256
Grafische Darstellungen, Diagramme	257
Blattgrößen, Maßstäbe, Linienarten, Schriftformen	258
Projektionsmethoden	259
Schnitte, Bruchlinien, Einzelheiten	260
Maßeintragung, Längenmaße, Winkelmaße	261
Gewindedarstellung, Sechskant, Oberflächenangaben	263
Darstellung von Schweißnähten	264
Darstellung von Zahnrädern, Sinnbildern	265
Schlüsselweiten, Kegel	266
Grenzmaße und Passungen	267
Passungssysteme, Passungsarten, Allgemeintoleranzen	268
Passungsempfehlungen, Grenzabmaße	269

Schaltzeichen – Pneumatik, Hydraulik	
Schaltzeichen (Auswahl)	271
Wegeventile, Schaltpläne	273
Symbole zur Mobilhydraulik	274

Schaltzeichen – Elektrik	
Elektrische Anlagen	277
Klemmenbezeichnungen	280
Elektrische Schaltpläne	281

Fachkenntnisse Fahrzeugtechnik

Mobile Arbeitsmaschinen

Fahrzeug und Gerätedaten	284
--------------------------------	-----

Motor

Einteilung der Verbrennungsmotoren	288
Viertakt-Ottoverfahren	290
Zweitakt-Ottoverfahren	291
Motorische Verbrennung	294
Kurbeltrieb	295
Kühlsysteme	297
Motorschmierung	300
Motorsteuerung	303
Kraftstoffversorgungsanlagen	306
Gemischbildung	309
Vergleich von Otto- und Dieselmotor	310
Dieselmotor – Verbrennungsverfahren, Gemischbildung	311
– Glühsysteme	312
Dieseinspritzung – Common Rail	315
Pumpe-Düse-System	322
Pumpe-Leitung-Düse-Element	323
Verteilereinspritzpumpe, Reiheneinspritzpumpe	324
Common-Rail-Systeme mit Druckverstärkung (X-Pulse)	325
Einspritzausrüstung älterer Dieselfahrzeuge	326
Schadstoffminderung beim Dieselmotor	330
Aufladung von Motoren	335
Schäden am Abgasturbolader	336
Alternative Antriebe – Übersicht	337

Leistungsübertragung

Antriebsstrang – Fahrantriebskonzepte, mechanische, hydraulische	338
Kupplungen	339
Getriebesymbole	342
Getriebe	344
Synchronisation	345
Planetengetriebe	347
Lastschaltgetriebe	349
Leistungsverzweigte Getriebe	352
Umschlingungsgetriebe, Verteilergetriebe	355
Achsgetriebe	356
Ausgleichsgetriebe	358
Allradkonzepte	360
Ausgleichssperren	361
Gelenke	362
Gelenkwellen zwischen dem Traktor und dem Arbeitsgerät	364

Fahrwerk

Fahrdynamische Begriffe, Achsvermessung, Lenkung, Federung, Dämpfung	369
Reifen (Aufbau, Bauarten, Kennzeichnung, Technische Daten, Reifenverschleiß)	377
Räder, Felgen, Luftdrucküberwachungssysteme, Ventile, Reifenmontage, Auswuchten	385
Bremsanlage: Grundlagen, hydraulische Bremsanlage, Feststellbremssysteme	393
Druckluftbremsanlagen: Zweikreis-Zweileitungs-Druckluftbremsanlage, EBS-Anlage	397

Elektrotechnik

Elektrische Anlagen

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	508
International einheitliche Symbole in Fahrzeugen	509
Sicherung, Relais, Leitungen, Verbindungselemente	510
Anhängersteckdose	512
Lichttechnik: Scheinwerfer, Leuchten, Lampen für Scheinwerfer und Leuchten	513
Scheinwerfersysteme mit Halogenlampen	514
Scheinwerfersysteme mit Gasentladungslampen (Xenon), LED-Technik	515
Batterie	516
Drehstromgenerator	520
Starter	522
Zündanlagen: Aufbau, Arten	524
Zündkerzen	526
Sensoren (Schaltzeichen, Funktion, Anwendung, Diagnose)	527
Aktoren (Schaltzeichen, Funktion, Anwendung, Diagnose)	536
Zahlensysteme	539
Netzwerke, Bussysteme (Übersicht elektrische, optische Netzwerksysteme)	540
Bussysteme: Begriffe, Aufbau, Ablauf, Datenübertragung	541
CAN-Bussystem, Messungen, Fehlersuche	544
LIN-Bussystem, Fehlersuchplan, ISOBUS	546
Heizung, Klimatisierung, Fehlersuche Klimaanlage	549
Messen, Testen, Diagnose	552

Vorschriften

Berufsspezifische Vorschriften	
Umweltschutz, Rechtliche Grundlagen, Kreislaufwirtschaftsgesetz	556
Nachweisverordnung, Altölverordnung	557
Altfahrzeugverordnung, Wasserhaushaltsgesetz, Abwasserbehandlungsanlagen	559
Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz, Gefahrensymbole	560
Gefahrgutaufkleber	562
Gefahrstoffverordnung, H-Sätze, P-Sätze	564
Erste Hilfe, Maßnahmen	565
Gefahren des elektrischen Stromes, Stromunfälle	566
Arbeitsschutz und Unfallverhütung, Gefährdungsbeurteilung	567
Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsmaßnahmen	568
Vorschriften Elektromobilität	573
Straßenfahrzeuge, Begriffsbestimmung	574
Abmessungen, Achslasten, Gewichte	579
Fahrerlaubnis	580
Abschleppen, Schleppen	582
ECE, ABG, Kennzeichen	583
Fahrzeugzulassung, Amtliche Kennzeichen	584
Ladungssicherung	585
Nfz-Anhängekupplung, D-Wert, V-Wert	588
Bestimmungen der StVZO, Bremse	590
Fahrzeugüberwachung (HU, SP)	591
Bremsenprüfung Nutzfahrzeuge	592
Zulassungsbescheinigung	593
Zulassung COC, ABE, EWG-Bauartgenehmigung	594
Prüfungsvorschriften Gasanlage	595
Vorschriften Reifen	596
Vorschriften Lichttechnische Anlagen	597

Verzeichnisse

Fahrzeugtechnische Abkürzungen	601
Begriffe Deutsch–Englisch	602
Sachwortverzeichnis	605