

1 Technische Mathematik (M)

9

1.1 Einheiten im Messwesen	
SI-Basisgrößen und Einheiten	10
Abgeleitete Größen und Einheiten...	10
Einheiten außerhalb des SI	12
1.2 Formeln	
Formelzeichen, mathem. Zeichen ...	13
Formeln, Gleichungen, Diagramme..	14
Umstellen von Formeln	15
Größen und Einheiten	16
Rechnen mit Größen	17
Prozent- und Zinsrechnung	17
1.3 Winkel und Dreiecke	
Winkelarten, Satz des Pythagoras ...	18
Funktionen im Dreieck	19
1.4 Längen	
Teilung von Längen	20
Gestreckte Längen	21
Rohlängen	21

1.5 Flächen	
Eckige Flächen	22
Dreieck, Vielecke, Kreis	23
Kreisausschnitt, -abschnitt, -ring ...	24
Ellipse	24
1.6 Volumen und Oberfläche	
Würfel, Zylinder, Pyramide	25
Kegel, Kegelstumpf, Kugel	26
Zusammengesetzte Körper	27
1.7 Masse	
Allgemeine Berechnung	27
Längenbezogene Masse	27
Flächenbezogene Masse	27
1.8 Schwerpunkte	
Linien Schwerpunkte	28
Flächenschwerpunkte	28

2 Technische Physik (P)

29

2.1 Bewegungen	
Konstante Bewegungen	30
Beschleunigte Bewegungen	30
Geschwindigkeiten an Maschinen ...	31
2.2 Kräfte	
Zusammensetzen und Zerlegen	32
Kräftearten	33
Drehmoment	34
2.3 Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad	
Mechanische Arbeit	34
Einfache Maschinen	35
Energie	35
Leistung und Wirkungsgrad	36
2.4 Reibung	
Reibungskraft, Reibungszahlen	37
Rollreibungszahlen	37
2.5 Druck in Flüssigkeiten und Gasen	
Druck	38
Auftrieb	38
Hydraulische Kraftübersetzung	38
Druckübersetzung	39
Durchflussgeschwindigkeit	39
Zustandsänderung bei Gasen	39

2.6 Festigkeitslehre	
Belastungsfälle, Grenzspannungen ..	40
Statische Festigkeit	41
Elastizitätsmodul	41
Zug, Druck, Flächenpressung	42
Abscherung, Torsion, Biegung	43
Biegebelastung auf Bauteile	44
Widerstandsmomente	45
Zusammengesetzte Beanspruchung ..	45
Dynamische Festigkeit	46
Gestaltfestigkeit	47
2.7 Wärmetechnik	
Temperaturen, Längenänderung	49
Schwindung	49
Wärmemenge	49
Heizwerte	50
2.8 Elektrotechnik	
Größen und Einheiten	51
Ohmsches Gesetz	51
Leiterwiderstand	51
Stromdichte	52
Schaltung von Widerständen	52
Stromarten	53
Elektrische Arbeit und Leistung	54
Transformator	54

3 Technische Kommunikation (K)

55

3.1 Diagramme	
Kartesisches Koordinatensystem	56
Polarkoordinatensystem	57
Flächendiagramme	57

3.2 Geom. Grundkonstruktionen	
Strecken, Lote, Winkel	58
Tangenten, Kreisbögen	59
Inkreis, Ellipse, Spirale	60
Zykloide, Evolvente, Hyperbel	61

3.3 Zeichnungselemente	
Schriftzeichen	62
Normzahlen, Radien, Maßstäbe	63
Zeichenblätter	64
Stücklisten, Positionsnummern	65
Linienarten	66
3.4 Darstellung	
Projektionsmethoden	68
Ansichten	70
Schnittdarstellung	72
Schraffuren	74
3.5 Maßeintragung	
Maßlinien, Maßzahlen	75
Bemaßungsregeln	76
Zeichnungselemente	77
Toleranzangaben	79
Maßarten	80
Zeichnungsvereinfachung	82
3.6 Maschinenelemente	
Zahnräder	83
Wälzlager	84
Dichtungen	85
Sicherungsringe, Federn	86

3.7 Werkstückelemente	
Butzen, Werkstückkanten	87
Gewindeausläufe und -freistiege	88
Gewinde, Schraubenverbindungen	89
Zentrierbohrungen, Rändel	90
Freistiege	91
3.8 Schweißen und Löten	
Sinnbilder	92
Bemaßungsbeispiele	94
3.9 Oberflächen	
Härteangaben in Zeichnungen	96
Gestaltabweichungen, Rauheit	97
Oberflächenprüfung, -angaben	98
Erreichbare Rauheit	100
Verzahnungsqualität	101
3.10 Toleranzen, Passungen	
Grundlagen	102
ISO-Passungen	104
Allgemeintoleranzen	110
Wälzlagerpassungen	110
Passungsempfehlungen, -auswahl	111
Geometrische Tolerierung	112

4 Werkstofftechnik (W)

115

4.1 Stoffe	
Stoffwerte	116
Periodisches System der Elemente	118
Chemikalien der Metalltechnik	119
4.2 Bezeichnungssystem der Stähle	
Definition und Einteilung	120
Normung von Stahlprodukten	121
Werkstoffnummern	122
Bezeichnungssystem	123
4.3 Stahlsorten	
Erzeugnisse aus Stahl, Übersicht	127
Stähle, Übersicht	128
Baustähle	130
Einsatzstähle	133
Vergütungsstähle	134
Werkzeugstähle	136
Nichtrostende Stähle	137
Federstähle	139
Stähle für Blankstahlerzeugnisse	140
4.4 Stahl-Fertigerzeugnisse	
Bleche, Bänder, Rohre	142
Profile	146
Längen- u. flächenbezogene Masse	155
4.5 Wärmebehandlung	
Kristallgitter, Legierungssysteme	156
Eisen-Kohlenstoff-Diagramm	157
Wärmebehandlung der Stähle	158

4.6 Gusseisen-Werkstoffe	
Bezeichnung, Werkstoffnummern	163
Gusseisenarten	164
4.7 Gießereitechnik	
4.8 Leichtmetalle	
Übersicht Al-Legierungen	169
Aluminium-Knetlegierungen	171
Aluminium-Gusslegierungen	173
Aluminium-Profile	174
Magnesium- u. Titanlegierungen	177
4.9 Schwermetalle	
Bezeichnungssystem	179
Kupfer-Legierungen	180
4.10 Sonstige Werkstoffe	
4.11 Kunststoffe	
Übersicht	184
Duroplaste	187
Thermoplaste	188
Elastomere, Schaumstoffe	191
Kunststoffverarbeitung	192
Polyblends, Schichtpressstoffe	193
Kunststoffprüfung	194
4.12 Werkstoffprüfung	
Übersicht	195
Zugversuch	197
Kerbschlag-, Umlaufbiegeversuch	198
Härteprüfung	199
4.13 Korrosion, Korrosionsschutz	
.....	202

5 Maschinenelemente (M)

203

5.1 Gewinde	
Gewindearten, Übersicht	204
Ausländische Normen	205
Metrisches ISO-Gewinde	206
Sonstige Gewinde	207
Gewindetoleranzen	209
5.2 Schrauben	
Schraubenarten, Übersicht	210
Bezeichnung	211
Festigkeit	212
Sechskantschrauben	213
Zylinderschrauben	216
Sonstige Schrauben	217
Berechnung von Schrauben	222
Schraubensicherungen, Übersicht ..	224
Schraubenantriebe	225
5.3 Senkungen	
Senkungen für Senkschrauben	226
Senkungen für Zylinderschrauben ..	227
5.4 Muttern	
Mutternarten, Übersicht	228
Bezeichnung	229
Festigkeit	230
Sechskantmutter	231
Sonstige Muttern	232

5.5 Scheiben	
Bauarten, Übersicht	235
Flache Scheiben	236
Sonstige Scheiben	237
5.6 Stifte und Bolzen	
Bauarten, Übersicht	238
Zylinderstifte, Spannstifte	239
Kerbstifte, Bolzen	240
5.7 Welle-Nabe-Verbindungen	
Verbindung, Übersicht	241
Keile	242
Passfedern, Scheibenfedern	243
Werkzeugkegel	244
5.8 Sonstige Maschinenelemente	
Federn	245
Griffe, Aufnahmen, Nutensteine ...	249
Schnellspanvorrichtung	251
5.9 Antriebsselemente	
Riemen	253
Stirnräder, Maße	256
Kegel- u. Schneckenräder, Maße ...	258
Übersetzungen	259
5.10 Lager	
Gleitlager	260
Wälzlager	262
Schmieröle und Schmierfette	271

6 Fertigungstechnik (F)

273

6.1 Messtechnik	
Prüfmittel	274
Messergebnis	275
6.2 Qualitätsmanagement	
Normen, Begriffe	276
Qualitätsplanung, Qualitätsprüfung ..	278
Statistische Auswertung	279
Qualitätsfähigkeit	281
Statistische Prozesslenkung	282
6.3 Maschinenrichtlinie	285
6.4 Produktionsorganisation	
Erzeugnisgliederung	287
Arbeitsplanung	289
Kalkulation	293
6.5 Instandhaltung	
Wartung, Instandsetzung	296
Instandhaltungskonzepte	297
Dokumentationssystem	299
6.6 Spanende Fertigung	
Zeitspanungsvolumen	300
Kräfte beim Spanen	301
Drehzahlprogramm	302
Schneidstoffe	304
Wendeschneidplatten	306

Werkzeug-Aufnahmen	307
Kühlschmierung	308
Drehen	310
Fräsen	321
Bohren, Senken, Reiben	331
Schleifen	337
Honen	342
CNC-Technik, Null- u. Bezugspunkte	343
Werkzeug-/Bahnkorrekturen	344
CNC-Fertigung nach DIN	345
CNC-Drehen nach PAL	348
CNC-Fräsen nach PAL	354
6.7 Abtragen	
Drahterodieren, Senkerodieren	363
Einflüsse auf das Verfahren	364
6.8 Trennen durch Schneiden	
Schneidkraft, Pressen	365
Schneidwerkzeug	366
Werkzeug- und Werkstückmaße	368
Streifenausnutzung	369
6.9 Umformen	
Biegen: Werkzeug, Verfahren	370
Einstellwerte	372
Tiefziehen: Werkzeug, Verfahren ...	374
Einstellwerte	376

6.10 Spritzgießen	
Spritzgießwerkzeug	378
Schwindung, Kühlung, Dosierung ..	381
6.11 Fügen	
Schweißverfahren, Übersicht	383
Nahtvorbereitung	385
Schutzgasschweißen	386
Lichtbogenschweißen	388
Strahlschneiden	390

Kennzeichnung von Gasflaschen ...	392
Löten	394
Kleben	397
6.12 Arbeits- und Umweltschutz	
Gefahren am Arbeitsplatz	399
Gefährliche Stoffe	400
Warn-, Gebots-, Hinweiszeichen. ...	408
Kennzeichnung von Rohrleitungen .	411
Schall und Lärm	412

7 Automatisierungstechnik (A)

413

7.1 Pneumatik, Hydraulik	
Schaltzeichen	414
Schaltpläne	416
Pneumatische Steuerung	417
Proportionalventile	418
Pneumatikzylinder	419
Hydraulikzylinder, -pumpen	420
Rohre	422
7.2 Grafcet	
Grundstruktur	423
Schritte, Transitionen	424
Aktionen	425
Verzweigung	427
7.3 Elektropneumatik, Elektrohydraulik	
Schaltzeichen	429
Stromlaufpläne	431
Sensoren	432
Elektrohydraulische Steuerung	433

7.4 SPS-Steuerungen	
SPS-Programmiersprachen	435
Binäre Verknüpfungen	439
Ablaufsteuerungen	440
7.5 Regelungstechnik	
Grundbegriffe, Kennbuchstaben ...	442
Bildzeichen	443
Regler	444
7.6 Handhabungs-, Robotertechnik	
Koordinatensysteme, Achsen	446
Aufbau von Robotern	447
Greifer, Arbeitssicherheit	448
7.7 Motoren und Antriebe	
Schutzmaßnahmen, Schutzarten ...	449
Elektromotoren, Anschlüsse,	
Berechnung	451

Normenverzeichnis

453 ... 456

Sachwortverzeichnis

457 ... 478