

Inhaltsverzeichnis

1 Technische Mathematik (M)

1.1 Einheiten im Messwesen	9
SI-Größen und Einheiten	10
Abgeleitete Größen und Einheiten	11
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, Kreisabschnitt	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	
Linienschwerpunkte	28
Flächenschwerpunkte	28

2 Technische Physik (P)

2.1 Bewegungen	29
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, Beanspruchungsarten	40
Werkstoffkennwerte	40
Grenzspannungen	40
Festigkeitsrechnung	41
Zulässige Spannungen	41
Elastizitätsmodul	41
Zug-, Druck-, Flächenpressung	42
Abscherung, Biegung, Torsion	43
Flächenmomente	44
Widerstandsmomente	44
2.7 Wärmetechnik	
Temperaturen, Längenänderung	45
Schwindung	45
Wärmemenge	46
Heizwerte	46
2.8 Elektrotechnik	
Größen und Einheiten	47
Ohmsches Gesetz	47
Leiterwiderstand	47
Stromdichte	48
Schaltung von Widerständen	48
Stromarten	49
Elektrische Arbeit und Leistung	50
Transformator	50

3 Technische Kommunikation (K)

3.1 Diagramme	3.6 Maschinenelemente
Kartesisches Koordinatensystem	Zahnräder
Diagrammformen	Wälzlager
3.2 Geom. Grundkonstruktionen	Dichtungen
Strecken, Lote, Winkel	Sicherungsringe, Federn
Tangenten, Kreisbögen	3.7 Werkstückelemente
Inkreise, Ellipsen, Spirale	Butzen, Werkstückkanten
Zykloide, Evolvente, Hyperbel	Gewindeausläufe und -freistiche
3.3 Zeichnungselemente	Gewinde, Schraubenverbindungen
Schriftzeichen	Zentrierbohrungen, Freistiche
Normzahlen, Radien, Maßstäbe	3.8 Schweißen und Löten
Zeichenblätter	Sinnbilder
Stücklisten, Positionsnummern	Bemaßungsbeispiele
Linienarten	3.9 Oberflächen
3.4 Darstellung	Härteangaben in Zeichnungen
Projektionsmethoden	Gestaltabweichungen, Rauheit
Ansichten	Oberflächenprüfung, -angaben
Schnittdarstellung	Erreichbare Rauheit
Schraffuren	Verzahnungsqualität
3.5 Maßeintragung	3.10 Toleranzen und Passungen
Maßlinien, Maßzahlen	Grundlagen
Bemaßungsregeln	ISO-Passungen
Zeichnungselemente	Allgemeintoleranzen
Toleranzangaben	Wälzlagertypen
Maßarten	Passungsempfehlungen
Zeichnungsvereinfachung	Geometrische Tolerierung

4 Werkstofftechnik (W)

4.1 Stoffe	111
Stoffwerte	Gusseisenarten
Periodisches System der Elemente .	4.7 Gießereitechnik
Chemikalien der Metalltechnik	4.8 Leichtmetalle
4.2 Bezeichnungssystem der Stähle	Übersicht Al-Legierungen
Definition und Einteilung	Aluminium-Knetlegierungen
Normung von Stahlprodukten	Aluminium-Gusslegierungen
Werkstoffnummern	Aluminium-Profile
Bezeichnungssystem	Magnesium- u. Titan-Legierungen
4.3 Stahlsorten	4.9 Schwermetalle
Erzeugnisse aus Stahl, Übersicht	Bezeichnungssystem
Stähle, Übersicht	Kupfer-Legierungen
Baustähle	4.10 Sonstige metallische Werkstoffe
Einsatzstähle, Vergütungsstähle	4.11 Kunststoffe
Werkzeugstähle	Übersicht
Nichtrostende Stähle	Duroplaste
Federstähle	Thermoplaste
Stähle für Blankstahlerzeugnisse	Elastomere, Schaumstoffe
4.4 Stahl-Fertigerzeugnisse	Kunststoffverarbeitung
Bleche, Bänder, Rohre	Polyblends, Schichtpressstoffe
Profile	Kunststoffprüfung
Längen- u. flächenbezogene Masse	4.12 Werkstoffprüfung
4.5 Wärmebehandlung	Übersicht
Eisen-Kohlenstoff-Diagramm	Zugversuch
Wärmebehandlungsverfahren	Wöhler
4.6 Gusseisen-Werkstoffe	Härteprüfung
Bezeichnung, Werkstoffnummern	4.13 Korrosion, Korrosionsschutz
	Gefährliche Stoffe

5 Maschinenelemente (M)

201

5.1 Gewinde		5.5 Scheiben	
Gewindearten, Übersicht	202	Bauarten, Übersicht	232
Ausländische Normen	203	Flache Scheiben	232
Metricches ISO-Gewinde.....	204	Sonstige Scheiben	234
Sonstige Gewinde	205	5.6 Stifte und Bolzen	
Gewindetoleranzen	207	Bauarten, Übersicht	235
5.2 Schrauben		Zylinderstifte, Spannstifte	236
Schraubenarten, Übersicht	208	Kerbstifte, Bolzen	237
Bezeichnung	209	5.7 Welle-Nabe-Verbindungen	
Festigkeit	210	Keile	238
Sechskantschrauben	211	Passfedern, Keilwellen	239
Zylinderschrauben	214	Werkzeugkegel	240
Sonstige Schrauben	215	Werkzeugaufnahmen	241
Berechnung von Schrauben	220	5.8 Sonstige Maschinenelemente	
Schraubensicherungen	221	Federn	242
Schraubenantriebe	222	Griffe, Aufnahmen, Nutenstein	245
5.3 Senkungen		Schnellspannvorrichtung	248
Senkungen für Senkschrauben	223	5.9 Antriebselemente	
Senkungen für Zylinderschrauben	224	Riemen	250
5.4 Muttern		Stirnräder, Maße	253
Mutternarten, Übersicht	225	Kegel- u. Schneckenräder, Maße	255
Bezeichnung	226	Übersetzungen	256
Festigkeit	227	5.10 Lager	
Sechskantmuttern	228	Gleitlager	257
Sonstige Muttern	230	Wälzlager	259
		Schmieröle und Schmierfette	267

6 Fertigungstechnik (F)

269

6.1 Qualitätsmanagement		Schneidstoffe	315
Normen, Begriffe	270	Schleifen, Honen	317
Qualitätsplanung, Qualitätsprüfung	272	6.6 Abtragen	
Statistische Auswertung	273	Drahterodieren	323
Statistische Prozesslenkung	275	Senkerodieren	324
Qualitätsfähigkeit von Prozessen	277	6.7 Trennen durch Schneiden	
6.2 Maschinenrichtlinie	278	Schneidkraft, Pressen	325
6.3 Produktionsorganisation		Schneidwerkzeug	326
Erzeugnisgliederung	280	Werkzeug und Werkstückmaße	328
Arbeitsplanung	282	Streifenausnutzung	329
Kalkulation	286	6.8 Umformen	
6.4 Instandhaltung		Biegen: Werkzeug, Verfahren	330
Wartung, Instandsetzung	289	Einstellwerte	332
Instandhaltungskonzepte	290	Tiefziehen: Werkzeug, Verfahren	334
Dokumentationskonzepte	292	Einstellwerte	336
6.5 Spanende Fertigung		6.9 Spritzgießen	
Werkzeug- u. Schnittdatenwahl	293	Spritzgießwerkzeug	338
Kräfte und Leistungen	294	Schwindung, Kühlung, Dosierung	341
Drehzahldiagramm	297	6.10 Fügen	
Bohren, Reiben, Senken	298	Schmelzschweißen: Verfahren	343
Drehen	301	Nummern der Schweißverfahren	344
Fräsen	305	Nahtvorbereitung	345
Wendeschneidplatten	308	Schutzgasschweißen	346
Kühlschmierung	311	Lichtbogenschweißen	348

Strahlschneiden	350	6.11 Arbeits- und Umweltschutz	
Kennzeichnung von Gasflaschen	352	Sicherheitszeichen	359
Löten	354	Warn-, Gebots-, Hinweiszeichen	360
Kleben	357	Kennzeichnung von Rohrleitungen	365
		Schall und Lärm	366

7 Automatisierungstechnik (A) 367

7.1 Steuerungstechnik, Grundbegriffe		7.5 Hydraulik, Pneumatik	
Begriffe, Kennzeichnung	368	Schaltzeichen	393
Analoge Regler	370	Proportionalventile	395
Unstetige und digitale Regler	371	Schaltpläne	396
Binäre Verknüpfungen	372	Pneumatische Steuerung	397
Zahlensysteme	373	Elektropneumatische Steuerung	398
Informationsverarbeitung	374	Elektrohydraulische Steuerung	399
7.2 Elektrotechnische Schaltungen		Druckflüssigkeiten	400
Schaltzeichen	375	Luftverbrauch	401
Kennzeichnungen in Schaltplänen	377	Kräfte und Leistungen	402
Stromlaufpläne	378	Präzisionsstahlrohre	403
Sensoren	379		
Schutzmäßignahmen	380		
7.3 GRAFCET		7.6 Handhabungs-, Robotertechnik	
Grundstruktur	382	Koordinatenystem, Achsen	404
Schritte, Transitionen	383	Aufbau von Robotern	405
Aktionen	384	Greifer, Arbeitssicherheit	406
Verzweigungen	386		
7.4 SPS-Steuerungen		7.7 CNC-Technik	
Programmiersprachen, Übersicht	388	Koordinatenachsen	407
Kontaktplan (KOP)	389	Programmaufbau nach DIN	408
Anweisungsliste	390	Werkzeug- und Bahnkorrekturen	409
Einfache Funktionen	391	Arbeitsbewegungen nach DIN	410
Programmierbeispiel	392	Programmaufbau nach PAL	412
		PAL-Funktionen bei Drehmaschinen	413
		PAL-Zyklen bei Drehmaschinen	414
		PAL-Funktionen bei Fräsmaschinen	417
		PAL-Zyklen bei Fräsmaschinen	418

Normenverzeichnis 425 ... 429

Sachwortverzeichnis 430 ... 448