



EUROPA-FACHBUCHREIHE
für Metallberufe

Lösungsheft Technische Mathematik für Metallbauberufe

Gültig ab 2. Auflage

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co.
Düsseldorf Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 11818

Inhaltsverzeichnis

1	Taschenrechner	5	3.2	Flächenberechnungen	23
1.1	Aufbau und Tastenfeld eines Taschenrechners	5	3.2.1	Geradlinig begrenzte Flächen	23
1.2	Grundrechnungsarten mit dem Taschenrechner	5	3.2.2	Kreisförmig begrenzte Flächen	25
1.3	Berechnungen mit den Funktionstasten	5	3.2.3	Zusammengesetzte Flächen	26
			3.2.4	Verschnitt	27
2	Mathematische Grundlagen	5	3.3	Körper	28
2.1	Zahlenarten und Variable	5	3.3.1	Volumen und Oberfläche	28
2.2	Grundrechnungsarten	6	3.3.2	Masse, Gewichtskraft	29
2.2.2	Punktrechnungen	6	3.3.3	Berechnung der Masse mit Hilfe von Tabellen	29
2.2.3	Gemischte Punkt- und Strichrechnungen	6	3.4	Bewegungslehre	30
2.3	Potenzieren	7	3.4.1	Geradlinige Bewegung	30
2.4	Wurzelziehen	7	3.4.2	Kreisförmige Bewegung	31
2.5	Zahlensysteme	7	3.4.3	Mittlere Geschwindigkeit bei Kurbeltrieben	32
2.6	Gleichungen und Funktionen	8	3.5	Kräfte an Bauteilen	33
2.6.1	Umstellen von Gleichungen und Formeln	8	3.5.4	Reibungskräfte	37
2.6.2	Graphische Darstellungen von Funktionen	12	3.6	Einfache Maschinen	38
2.7	Größen und Einheiten	13	3.6.1	Hebel und Drehmoment	38
2.7.1	Größen	13	3.6.2	Hebelgesetz	38
2.7.2	Umrechnung von Einheiten	13	3.6.3	Auflagerkräfte	39
2.8	Schlußrechnungen	14	3.6.4	Mechanische Arbeit und Energie	41
2.9	Prozentrechnungen	14	3.6.5	Die schiefe Ebene	42
2.10	Zeit- und Winkelberechnungen	14	3.6.6	Der Keil als schiefe Ebene	43
			3.6.7	Die Schraube als schiefe Ebene	43
3	Technisches Rechnen	15	3.6.8	Rollen und Flaschenzüge	44
3.1	Längenberechnungen	15	3.6.9	Mechanische Leistung und Wirkungsgrad	45
3.1.1	Rand-, Mitten-, Lochabstände	15	3.7	Elektrotechnik	46
3.1.2	Umfänge und Kreisteilungen	16	3.7.1	Ohmsches Gesetz	46
3.1.3	Gestreckte Längen	17	3.7.2	Leiterwiderstand	47
3.1.4	Maßstäbe	17	3.7.3	Reihenschaltung von Widerständen	47
3.1.5	Lehrsatz des Pythagoras	18	3.7.4	Parallelschaltung von Widerständen	47
3.1.6	Winkelfunktionen	19	3.7.5	Elektrische Leistung	48
3.1.7	Koordinatenmaße	22	3.7.6	Elektrische Arbeit	49
			3.8	Hydraulik	50
			3.8.1	Druck, Druckeinheiten	50
			3.8.2	Druck und Druckausbreitung von Gasen	50
			3.8.3	Kolbenkräfte	51

3.8.4	Kraftübersetzung	53	3.14.3	Beanspruchung auf Flächenpressung . .	86
3.8.5	Kolbengeschwindigkeit	54	3.14.4	Beanspruchung auf Schub (Scherung) .	87
3.8.6	Strömungsgeschwindigkeit	55	3.14.5	Beanspruchung auf Biegung	88
3.8.7	Luftverbrauch pneumatischer Zylinder . .	56	3.14.6	Beanspruchung auf Knickung	89
3.9	Metallbaukonstruktionen	57	3.14.7	Festigkeit von Schweißverbindungen . .	92
3.9.1	Längenberechnungen bei Metallbaukonstruktionen	57	3.14.8	Schneiden von Werkstoffen	93
3.9.2	Zuschnittlängen von System- konstruktionen	58	3.15	NC-Technik	94
3.9.3	Teilungslängen gerader Strecken	60	3.15.1	Berechnen von Werkstückkonturpunkten über Hilfsdreiecke	94
3.9.4	Teilungslängen gekrümmter Strecken . .	60	3.15.2	Berechnen von Werkstückkonturpunkten über Winkelbeziehungen	96
3.9.5	Oberflächen von Profilkonstruktionen . .	61	3.16	Steuerungs- und Informations- technik	99
3.9.6	Masse von Profilkonstruktionen	61	3.17	Kostenrechnung	102
3.9.7	Rohmaße von Schmiede- und Preßstücken	63			
3.9.8	Treppenberechnung	64			
3.10	Blechkonstruktionen, Apparatebau .	65	4	Berechnungen an Projekten . .	103
3.10.1	Gekantete Bauteile	65	4.1	Gartentor mit Stabfüllung	103
3.10.2	Zugaben	66	4.2	Freitragendes Schiebetor	105
3.10.3	Abwicklungen	67	4.3	Stahlterasse	106
3.11	Maschinentechnik	69	4.4	Aluminiumfenster	108
3.11.1	Zahnradmaße	69	4.5	Rahmenbinder	110
3.11.2	Achsenabstand bei Zahnrädern	70	4.6	Behälter	111
3.11.3	Einfache Übersetzungen	70	4.7	Absauganlage	113
3.11.4	Vorschubgeschwindigkeit	72			
3.11.5	Hauptnutzungszeit beim Bohren, Senken, Reiben	73	5	Gemischte Aufgaben	116
3.12	Schmelzschweißen	74	5.1	Konstruktionstechnik	116
3.12.1	Nahtquerschnitt und Elektrodenverbrauch beim Lichtbogenschweißen	74	5.2	Anlagen- und Fördertechnik	117
3.12.2	Verbrauch technischer Gase	76	5.3	Ausrüstungstechnik	119
3.12.3	Schweißzeitberechnung beim Gasschmelz- schweißen	78	5.4	Metall- und Schiffbautechnik	121
3.13	Wärmetechnik	78	5.5	Feinblechbautechnik	123
3.13.1	Temperatur	78	5.6	Rohrleitungstechnik	125
3.13.2	Wärmemenge	78	5.7	Apparatebau	128
3.13.3	Längen- und Volumenänderung	79	5.8	Fahrzeugbau	131
3.13.4	Kohle- und Gasverbrauch beim Schneiden	80	5.9	Metallgestaltung	133
3.13.5	Wärmedurchgang an Bauteilen	81			
3.13.6	Wärmedämmung	82			
3.14	Festigkeitsberechnungen	83			
3.14.1	Beanspruchung auf Zug	83			
3.14.2	Beanspruchung auf Druck	85			