



EUROPA-FACHBUCHREIHE
für Metallberufe

Formeln für Metallbauberufe

Bearbeiter

Bulling, Gerhard	Studiendirektor	München
Dillinger, Josef	Studiendirektor	München
Heringer, Stefanie	Fachlehrerin	Schechen
Weingartner, Alfred	Studiendirektor i. R.	München

Lektorat und Leitung des Arbeitskreises
Alfred Weingartner, München

Bildbearbeitung:

Zeichenbüro des Verlages Europa-Lehrmittel GmbH & Co. KG, Ostfildern

6. Auflage 2016

Druck 5 4 3

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Behebung von Druckfehlern untereinander unverändert sind.

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2016 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Satz: Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Erftstadt

Umschlag: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

Umschlagfoto: Eislaufhalle im Olympiapark München

Druck: Lensing Druck GmbH & Co. KG, 44149 Dortmund, www.lensingdruck.de

Europa-Nr.: 16313

ISBN 978-3-8085-1636-2

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

Inhaltverzeichnis

Mathematische Grundlagen	Grundrechnungsarten	4
	Umrechnen von Einheiten	7
	Winkelfunktionen	8
	Winkel, Strahlensatz	9
	Mischungs-, Prozent-, Zinsrechnung	9
	Längen	10
	Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck	11
	Flächen	12
	Berechnung regelmäßiger Vielecke	13
	Verschnitt	14
	Körper, Volumen und Oberfläche	15
	Masse, Gewichtskraft	18
Naturwissenschaftliche Grundlagen	Bewegungslehre	19
	Gleichförmige Kreis- oder Drehbewegung	19
	Geschwindigkeiten	20
	Vorschub-, Schnitt-, Umfangsgeschwindigkeit	20
	Mittlere Geschwindigkeit bei Kurbeltrieben	20
	Kräfte	21
	Hebel und Drehmoment	22
	Auflagerkräfte	22
	Mechanische Arbeit und Energie	23
	Kräfte an der schiefen Ebene	23, 24
	Mechanische Leistung, Wirkungsgrad	24
	Rolle und Flaschenzug	25
Fertigungstechnik	Berechnungen an Metallbaukonstruktionen	26
	Teilungslängen bei Gittern und Bauelementen	26
	Teilungslängen nach Landesbauordnung	27
	Teilungslängen gekrümmter Strecken	28
	Oberflächen von Profilkonstruktionen	28
	Masse von Profilkonstruktionen	29
	Zuschnittlängen gebogener Profile	30
	Zuschnittlängen von Systemkonstruktionen, Fenster, Türen	30, 31
	Rohmaße von Schmiede- und Pressstücken	32
	Treppenberechnungen	32
	Blechkonstruktionen	33
	Gestreckte Längen gekanteter Bauelemente	33
	Zugaben, Drahteinlagen	33
	Zugaben, Falze	34
	Abwicklungen von Blechformkörpern	34, 35
	Wärmetechnik	36
	Temperatur	36
	Wärmemenge	36
	Längen- und Volumenänderung	36, 37
	Kohle- und Gasverbrauch beim Schmieden	37
	Wärmestrom	38
	Wärmedurchlasswiderstand einschichtiger Bauelemente	38
	Wärmeleitfähigkeit verschiedener Baustoffe	38
	Wärmedurchlasswiderstand mehrschichtiger Bauelemente	39
	Wärmedurchgangswiderstand	39
	Wärmedurchgangskoeffizient	39
	Wärmeübergangswiderstände	40
	Wasserdampfdiffusion	41
	Vermeidung von Tauwasserbildung	41
	Nachweisverfahren nach Wärmeschutzverordnung	42
	Schweißen	43
	Rechnerische Schweißnahtlängen	44

Festigkeitsberechnungen im Stahlbau	Beanspruchungen	45
	Beanspruchbarkeit	45
	Schneelasten	46
	Sicherheitsnachweis	47
	Knickfestigkeit	47, 48
	Festigkeit von Schweißverbindungen	49
	Festigkeit von Schraubenverbindungen	49, 50
Festigkeitsberechnungen im Maschinen- und Anlagenbau	Beanspruchung auf Zug	51
	Beanspruchung auf Druck	51
	Beanspruchung auf Flächenpressung	51
	Beanspruchung auf Schub (Scherung)	52
	Festigkeit von Schweißverbindungen	52
	Schneiden von Werkstoffen	52
	Beanspruchung auf Biegung	53
	Axiale Widerstandsmomente	53
	Beanspruchung auf Torsion	54
	Polares Widerstandsmoment	54
Zahnradberechnungen	Zahnradmaße	55
	Achsabstand	55
	Einfache Übersetzungen	56
Hauptnutzungszeit	Bohren, Reiben, Senken	57
	Längs-Runddrehen, Quer-Plandrehen	57
Hydraulik und Pneumatik	Druck, Druckeinheiten	58
	Schweredruck, Luftdruck	58
	Druck und Druckausbreitung von Gasen	59
	Kolbenkräfte	59, 60
	Kraftübersetzung	60
	Kolben- und Strömungsgeschwindigkeit	60
	Luftverbrauch pneumatischer Zylinder	61
Elektrotechnik	Ohmsches Gesetz	62
	Leiterwiderstand	62
	Reihenschaltung von Widerständen	62
	Parallelschaltung von Widerständen	62
	Elektrische Arbeit	63
	Elektrische Leistung	63
Steuerungstechnik	Logische Grundfunktionen	64
Kostenrechnung	Berechnung der Einzelkosten	65
	Berechnung der Gemeinkostenzuschlagssätze	65
	Berechnung der Herstell- und Selbstkosten	65, 66
	Einfache Zuschlagskalkulation	65
	Differenzierte Zuschlagskalkulation	66
	Sachwortverzeichnis	67