



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 543

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
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Inhaltverzeichnis

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

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