

Inhaltverzeichnis

1	Kinematik	1
1.1	Gleichförmige Bewegung	1
1.1.1	Gleichförmige Bewegung auf gerader Bahn	1
1.1.2	Gleichförmige Bewegung auf Kreisbahn	3
1.2	Ungleichförmige Bewegung	6
2	Statik	10
2.1	Kraft und Drehmoment	10
2.2	Freimachen von Bauteilen	11
2.3	Ermittlung der Resultierenden im zentralen Kräftesystem	14
2.4	Ermittlung unbekannter Kräfte im zentralen Kräftesystem	17
2.5	Ermittlung der Resultierenden im allgemeinen Kräftesystem	23
2.6	Ermittlung unbekannter Kräfte im allgemeinen Kräftesystem	24
2.7	Statisch unbestimmte Systeme	31
2.8	Fachwerke	32
2.9	Schwerpunkt	34
2.9.1	Schwerpunkt von Flächen	34
2.9.2	Schwerpunkt von Linien	37
2.9.3	Schwerpunkt von Körpern	39
2.9.4	Standicherheit	41
2.10	Reibung	42
2.10.1	Gleit- und Haftreibung	42
2.10.2	Reibung an der schiefen Ebene	45
2.10.3	Seilreibung	49
2.10.4	Rollreibung und Fahrwiderstand	51
3	Kinetik	52
3.1	Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad	52
3.2	Kinetik bei gradliniger Bewegung	55
3.2.1	Dynamisches Grundgesetz und d'Alembertsches Prinzip	55
3.2.2	Energie	58
3.3	Kinetik bei Drehbewegung	60
3.3.1	Fliehkraft	60
3.3.2	Dynamisches Grundgesetz bei Drehbewegung	62
3.3.3	Drehenergie	65
3.4	Impuls	67
4	Mechanische Schwingungen	69
5	Festigkeitslehre	72
5.1	Beanspruchung auf Zug	72
5.1.1	Formänderung bei Zug	74
5.1.2	Zulässige Spannungen bei Beanspruchung auf Zug	75
5.2	Beanspruchung auf Druck	77
5.3	Beanspruchung auf Flächenpressung	79
5.4	Beanspruchung auf Abscheren	82
5.5	Beanspruchung auf Biegung	84
5.5.1	Biegespannung	84
5.5.2	Axiale Flächenmomente und Widerstandsmomente	85
5.5.3	Bestimmung des größten Biegemoments $M_{b \max}$	89
5.5.3.1	Ermittlung von $M_{b \max}$ bei Freiträgern	89
5.5.3.2	Ermittlung von $M_{b \max}$ bei Stützträgern	92

5.5.4	Träger gleicher Biegebeanspruchung	98
5.5.5	Durchbiegung	100
5.6	Beanspruchung auf Torsion	102
5.7	Beanspruchung auf Knickung	107
5.8	Zusammengesetzte Beanspruchung	112
5.8.1	Zusammengesetzte Normalspannungen	112
5.8.2	Zusammengesetzte Normal- und Schubspannungen	116
5.8.2.1	Torsions- und Zug- oder Druck- oder Biegespannungen	116
5.8.2.2	Biege- und Schub- sowie Zug- oder Druckspannungen	119
5.9	Festigkeitskennwerte, zulässige Spannung und Sicherheit	121
Projektaufgabe 1: Werkstattkran		126
Projektaufgabe 2: Schrittgetriebe		130
Projektaufgabe 3: Dieselmotor		134

CD

Lösungen

Zeichnungen zu den Projektaufgaben

Video zum Schrittgetriebe

ISBN 978-3-582-02512-8

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich oder durch bundesweite Vereinbarungen zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Die Verweise auf Internetadressen und -dateien beziehen sich auf deren Zustand und Inhalt zum Zeitpunkt der Drucklegung des Werks. Der Verlag übernimmt keinerlei Gewähr und Haftung für deren Aktualität oder Inhalt noch für den Inhalt von mit ihnen verlinkten weiteren Internetseiten.

Verlag Handwerk und Technik GmbH,

Lademannbogen 135, 22339 Hamburg; Postfach 63 05 00, 22331 Hamburg – 2017

E-Mail: info@handwerk-technik.de – Internet: www.handwerk-technik.de

Satz und Layout: CMS – Cross Media Solutions GmbH, 97080 Würzburg

Druck: Media-Print Informationstechnologie, 33100 Paderborn