

Klaus Zimmermann

Technische Mechanik - multimedial

Mit 72 Bildern und 45 Tabellen sowie einer CD-ROM

Iki

Fachbuchverlag Leipzig
im Carl Hanser Verlag

INHALTSVERZEICHNIS

1	Statik	8
1.1	Kräftegruppen/Resultierende	8
1.2	Gleichgewicht	10
1.3	Grafische Verfahren	12
1.4	Schwerpunktberechnung	13
1.5	Reibung	15
1.6	Schnittreaktionen	17
2	Festigkeitslehre	22
2.1	Spannungen/Verformungen	22
2.2	Zug/Druck	23
2.3	Torsion	27
2.4	Äquatoriale Flächenträgheitsmomente	30
2.5	Biegung	32
2.6	Querkraftschub	38
2.7	Knickung	39
2.8	Sätze von Castigliano und Menabrea	41
2.9	Komplexe Beanspruchung	45
3	Kinematik	48
3.1	Kinematik des Massenpunktes	48
3.2	Kinematik des starren Körpers	53
4	Kinetik	55
4.1	Kinetik des Massenpunktes	55
4.2	Kinetik des starren Körpers	59
4.3	Kinetik von Starrkörpersystemen	63
5	Schwingungen mechanischer Systeme	65
5.1	Freie ungedämpfte Schwingungen	65
5.2	Freie gedämpfte Schwingungen	66
5.3	Erzwungene gedämpfte Schwingungen	68
5.4	Mehrmassenschwinger	70
5.5	Schwingungen von Kontinua	72
5.6	Nichtlineare Schwingungen	74
6	Kritische Drehzahlen	75
7	Computergestützte Lösungen von Aufgaben der Technischen Mechanik	77
7.1	Schwerpunktkoordinaten, Flächeninhalt und äquatoriales Flächenträgheitsmoment	77

7.2	Lagerreaktionen und Stabkräfte in ebenen Tragwerken	79
7.3	Achslastberechnung für Nutzkraftfahrzeuge	80
7.4	Arbeitsraumberechnung von Robotern	82
7.5	PKW-Aufprall (Crashtest)	84
7.6	Rotoranlauf	85
7.7	Dreimassenrotationschwinger	87
8	Auswahl von Prüfungsaufgaben	88
9	Lösungen	104
1	Statik	104
2	Festigkeitslehre	115
3	Kinematik	136
4	Kinetik	140
5	Schwingungen mechanischer Systeme	147
6	Kritische Drehzahlen	161
10	Zusammenstellung von Grundlagen aus der Technischen Mechanik	163
10.1	Statik	163
10.2	Festigkeitslehre	169
10.3	Kinematik	174
10.4	Kinetik	176
10.5	Schwingungen mechanischer Systeme	180
10.6	Kritische Drehzahlen	184
11	Mathematische Grundlagen	185
11.1	Arithmetik	185
11.2	Lineare Algebra	185
11.3	Vektorrechnung	187
11.4	Funktionen	188
11.5	Differentialrechnung	191
11.6	Integralrechnung	193
11.7	Planimetrie	196
11.8	Stereometrie	199
11.9	Analytische Geometrie	201
11.10	Differentialgleichungen	203
12	Multimediale Lernsoftware „Modellbildung in der Technischen Mechanik“ auf CD-ROM	204
13	Literaturverzeichnis	208

