

Michael Brand

FEM-Praxis mit SolidWorks

Simulation durch Kontrollrechnung und
Messung verifizieren

2., aktualisierte und erweiterte Auflage

Mit 355 Abbildungen

 **Springer Vieweg**

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Der Autor	VI
1 Einführung in die Finite-Elemente-Methode (FEM)	1
1.1 Grundlagen der FEM-Theorie	3
1.2 Simulation mit SolidWorks Simulation	7
1.3 Vernetzung	12
1.4 Vergleichsspannung	19
1.5 Spannungssingularitäten	21
1.6 Verständnisfragen	27
2 Beispiele zu den Grundbeanspruchungsarten	28
2.1 Einseitig eingespannter Biegebalken mit Einzellast	29
2.2 Einseitig eingespannter Biegebalken mit Streckenlast	32
2.3 Vollwelle mit Torsionsmoment	35
2.4 Stützträger mit Einzellast	38
2.5 Stützträger mit Streckenlast	49
2.6 Stützträger mit Mischlast	54
2.7 Übungen	61
3 Beispiele zur zusammengesetzten Beanspruchung	62
3.1 Träger mit Biegung und Zug	62
3.2 Welle mit Biegung und Torsion	65
3.3 Flachstahl mit Biegung und Biegung	66
3.4 Kurbelwange mit Biegung, Druck, Abscheren und Torsion	69
3.5 Übungen	74
4 Fachwerke	76
4.1 Beispiel Fachwerkberechnung	76
4.2 Übung	84
5 Beispiele zur Kerbwirkung	85
5.1 Flachstahl mit symmetrischer Rundkerbe	85
5.2 Symmetrisch abgesetzter Flachstab	89
5.3 Übung	94
6 Simulationen mit Baugruppen	95
6.1 Globaler Kontakt	96
6.2 Komponentenkontakt	98
6.3 Lokaler Kontakt	98
6.4 Verbindungsglieder	100
6.5 Projekt Klemmvorrichtung	102

7 Projekt Hebelpresse	117
7.1 Berechnungen	119
7.2 Zeichnungen (Geometrische Abmessungen für Berechnungen)	139
7.3 Simulation Hebelpresse als Baugruppe	143
8 Berechnung einer Schweißkonstruktion	149
9 Projekt Hydraulikzylinder	172
10 Zuverlässigkeit von FEM-Analysen	179
11 Lösungen	182
12 Literaturverzeichnis	184
Sachwortverzeichnis	185