

Michael Brand

FEM-Praxis mit SolidWorks

**Simulation durch Kontrollrechnung
und Messung verifizieren**

3., aktualisierte Auflage

Springer Vieweg

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
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	50
2.6 Stützträger mit Mischlast	55
2.7 Übungen	59
3 Beispiele zur zusammengesetzten Beanspruchung	61
3.1 Träger mit Biegung und Zug	61
3.2 Welle mit Biegung und Torsion	64
3.3 Flachstahl mit Biegung und Biegung	66
3.4 Kurbelwange mit Biegung, Druck, Abscheren und Torsion	69
3.5 Übungen	74
4 Fachwerke	75
4.1 Beispiel Fachwerkberechnung	75
4.2 Übung	83
5 Beispiele zur Kerbwirkung	84
5.1 Flachstahl mit symmetrischer Rundkerbe	84
5.2 Symmetrisch abgesetzter Flachstab	88
5.3 Übung	93
6 Simulationen mit Baugruppen	94
6.1 Globaler Kontakt	95
6.2 Komponentenkontakt	97
6.3 Lokaler Kontakt	97
6.4 Verbindungsglieder	99
6.5 Projekt Klemmvorrichtung	101

7	Projekt Hebelpresse	116
7.1	Berechnungen	118
7.2	Zeichnungen (Geometrische Abmessungen für Berechnungen)	139
7.3	Simulation Hebelpresse als Baugruppe	143
8	Projekt Schweißkonstruktion	149
9	Projekt Hydraulikzylinder	173
10	Zuverlässigkeit von FEM-Analysen	180
11	Lösungen	183
12	Literaturverzeichnis	185
	Sachwortverzeichnis	186