

Vorwort

Die Bedeutung von Simulationsprogrammen in der Produktentwicklung nimmt ständig zu. Das hat einerseits mit den auf dem Markt erhältlichen, immer preisgünstigeren Simulationsprogrammen und andererseits mit der vereinfachten Handhabung solcher Programme zu tun. Die einfache Handhabung gibt dem Bediener das Gefühl, Berechnungen mit FEM seien kinderleicht. Es ist natürlich sehr problematisch, wenn man den Resultaten einer FEM-Analyse ohne kritisches Hinterfragen vertraut.

Dieses Buch soll dem Studenten (z. B. Höhere Fachschule, Fachhochschule) und auch dem Praktiker anhand von Beispielen zeigen, wie man **SolidWorks Simulation** gewinnbringend im Berechnungs- und Produktentwicklungsprozess einsetzen kann. Die Beispiele sind bewusst so gestaltet, dass jede FEM-Analyse mittels einer analytischen „Handrechnung“ überprüft werden kann. Die Leser sollen auch dafür sensibilisiert werden, wie groß die Fehler bei falscher Handhabung sein können. Das Problem sind neben der richtigen Vernetzung oftmals die Randbedingungen (Lagerungen und Lasten). Es werden nur statisch-lineare Analysen durchgeführt.

Zunächst werden die Grundlagen der FEM-Analyse, die Benutzung von SolidWorks Simulation, die Vernetzungsarten, die Von-Mises-Vergleichsspannung und Spannungssingularitäten erklärt. Im zweiten Kapitel werden Beispiele zu den Grundbeanspruchungsarten berechnet und simuliert. Im dritten Kapitel werden anhand von Beispielen mit zusammengesetzter Beanspruchung berechnete und simulierte Werte verglichen. Auch Fachwerke können mit **SolidWorks Simulation** berechnet werden, was im vierten Kapitel gezeigt wird. Um die Kerbwirkung an Bauteilen geht es dann im fünften Kapitel. Wie man ganze Baugruppen mit **SolidWorks Simulation** simuliert, wird im sechsten Kapitel dargestellt. Es folgen dann drei Projekte (Hebelpresse, Schweißkonstruktion und Hydraulikzylinder), bei denen diverse Berechnungen und Simulationen durchgeführt werden.

In der SolidWorks Premium-Lizenz ist ein FEM-Modul für statisch-lineare Analysen enthalten. Dieses Modul, **SolidWorks Simulation**, wurde speziell auf die Bedürfnisse von Konstrukteuren und Ingenieuren abgestimmt, die keine Spezialisten in der Konstruktionsprüfung sind.

Die CAD-Modelle aller Beispiele können im Internet unter www.springer-vieweg.de beim Buch heruntergeladen werden. Auf der Homepage des Autors www.brand-engineering.ch unter „Workshops“ können weitere Übungsbeispiele, weiterführende Themen und die eingereichten Studien (die Simulationen müssen nur noch ausgeführt werden) für die Beispiele im Buch heruntergeladen werden. Alle Übungen können auch mit den SolidWorks Student Editions 2013 bis 2016 nachvollzogen werden.

Die Berechnung von Maschinenelementen basiert auf den Formeln von Roloff/Matek. Auf die Grundlagen der Festigkeitslehre wird hier nicht eingegangen. Es wird vorausgesetzt, dass der Leser Grundkenntnisse bei der Bedienung von SolidWorks hat.

Natürlich wurden auch einige Druckfehler der ersten beiden Auflagen eliminiert. Wo es erforderlich war, wurden Anpassungen an SolidWorks 2016 umgesetzt.

Gerne möchte ich mich bei Herrn Thomas Zipsner vom Springer Vieweg Verlag für seine freundliche Unterstützung bei der Entstehung dieses Buches bedanken. Dank gebührt auch Herrn Habberger, dem technischen Manager der Simulationsprodukte von SolidWorks Deutschland, der mich bei kniffligen Fragestellungen stets geduldig unterstützte.

FEM-Praxis mit SolidWorks
Simulation durch Kontrollrechnung und Messung
verifizieren

Brand, M.

2016, VIII, 187 S. 355 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-09386-0