

Steffen Clement
Konstantin Kittel
Sándor Vajna (Hrsg.)

**Pro/ENGINEER Wildfire 3.0
für Fortgeschrittene
– kurz und bündig**

Aus dem Programm

Konstruktion

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 für Einsteiger – kurz und bündig

von S. Clement und K. Kittel

UNIGRAPHICS-Praktikum mit NX5

von G. Engelken und W. Wagner

AutoCAD Zeichenkurs

von H.-G. Harnisch

FEM

von B. Klein

Leichtbau-Konstruktion

von B. Klein

CATIA V5-Praktikum

herausgegeben von P. Köhler

Konstruieren, Gestalten, Entwerfen

von U. Kurz, H. Hintzen und H. Laufenberg

Technisches Zeichnen

von S. Labisch und C. Weber

CATIA V5 – kurz und bündig

von R. Ledderbogen

CATIA V5-Grundkurs für Maschinenbauer

von R. List

Solid Edge - kurz und bündig

von M. Schabacker

vieweg

Steffen Clement
Konstantin Kittel

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 für Fortgeschrittene – kurz und bündig

Grundlagen mit Übungen

Herausgegeben von Sándor Vajna

Studium Technik



Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet
über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

1. Auflage 2008

Alle Rechte vorbehalten

© Friedr. Vieweg & Sohn Verlag | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2008

Lektorat: Thomas Zipsner

Der Vieweg Verlag ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media.
www.vieweg.de



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Technische Redaktion: Klementz publishing services, Gundelfingen

Umschlaggestaltung: Ulrike Weigel, www.CorporateDesignGroup.de

Druck und buchbinderische Verarbeitung: Wilhelm & Adam, Heußenstamm

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier.

Printed in Germany

ISBN 978-3-8348-0184-5

Vorwort

Am Lehrstuhl für Maschinenbauinformatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg werden seit 1994 Studenten an den wichtigsten CAD/CAM-Systemen mit dem Ziel ausgebildet, Grundfertigkeiten in der Anwendung der CAD/CAM-Technologie insgesamt zu erwerben. Diese Grundfertigkeiten können die Studenten in Übungen zu weiterführenden Vorlesungen (beispielsweise Produktmodellierung und Wissensbasierte Produktentwicklung) um komplexe Funktionalitäten und Modellierungstechniken vertiefen.

Aufbauend auf den Grundlagen der parametrischen und featurebasierten 3D-Modellierung vermittelt das vorliegende Buch dem Leser weiterführende praxisrelevante Anwendungen des CAD/CAM-Systems Pro/ENGINEER Wildfire 3. Der Fokus liegt dabei auf einer kurzen und verständlichen Darstellung dieser Anwendungen. Das Buch beginnt mit zwei umfangreicheren Beispielen zur Flächenmodellierung, welche die Möglichkeiten dieser Modellierungsart aufzeigen. Die weiteren Kapitel beschäftigen sich mit dem wissensbasierten Konstruieren von Baugruppen und Einzelteilen. Den Abschluss bilden Kapitel über Animation und dynamische Analyse von Baugruppen sowie zur FE-Berechnung mit dem Modul Pro/MECHANICA.

Die ausgewählten Beispiele geben dem Leser einen vertiefenden Überblick über die Anwendung von Pro/ENGINEER Wildfire 3 in der Produktentwicklung. Die Beispiele Computermaus, Salz-/Pfefferstreuer, Extruderschnecke und der vereinfachte animierte Motor zeigen die unterschiedlichen Vorgehensweisen und Anwendungsbereiche von Pro/ENGINEER Wildfire 3. Dabei wurde der Detailgrad der Beispiele dem Wissensstand der Anwender angepasst.

Das Buch wendet sich an Leser mit Grundlagenwissen in der Anwendung von CAD/CAM-Systemen. Es unterstützt das Selbststudium und regt zur weiteren vertieften Beschäftigung mit Pro/ENGINEER Wildfire 3 an. Durch den Aufbau des Textes in Tabellenform eignet sich das Buch auch als Referenz für die tägliche Arbeit mit Pro/ENGINEER Wildfire 3.

Die Autoren danken Herrn cand. inf. Alexander Blankenburg für seine Unterstützung bei der Erstellung des Manuskripts. Sie sind auch dankbar für jede Anregung aus dem Kreis der Leser bezüglich Inhalt und Reihenfolge der Modellierung mit Pro/ENGINEER Wildfire 3. Ein besonderer Dank geht an Herrn Thomas Zipsner sowie allen beteiligten Mitarbeitern des Vieweg Verlags für die engagierte und sachkundige Zusammenarbeit bei der Erstellung des Buches.

Magdeburg, im September 2007

Dr.-Ing. Steffen Clement
Dipl.-Ing. Konstantin Kittel
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sandor Vajna

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Einführung	1
1.1	Grundlegende Begriffe	2
1.2	Menü HILFE und Online-Hilfen	3
1.3	Protokollierung in der Trail-Datei	3
1.4	Übersichtliche Modellstruktur erstellen	4
1.5	Hinweis	4
2	Flächenmodellierung: Extruderschnecke	5
2.1	Neue Datei erzeugen	5
2.2	Zusätzliche Folie erzeugen	6
2.3	Hilfsgeometrien modellieren	6
2.4	Schneckengeometrie erzeugen	8
	2.4.1 Hilfsgeometrie ausblenden	10
	2.4.2 Spirale mit Innenfläche verschmelzen	11
2.5	Schneckengeometrie vervollständigen	12
2.6	Verrundungen erzeugen	16
2.7	Lagerung erzeugen	18
2.8	Eckenradius erzeugen	20
3	Computermaus	21
3.1	Grundfläche erzeugen	21
3.2	Seitenfläche erzeugen	22
3.3	Deckfläche erzeugen	24
3.4	Daumenausparung erzeugen	26
3.5	Volumenmodell erzeugen	28
3.6	Verrundungen anbringen	29
3.7	Tasten modellieren	32
4	Zylinderschraube	36
4.1	Schraube modellieren	36
4.2	Parameter festlegen	39
4.3	Familientabelle erzeugen	40
4.4	Varianten öffnen	42
5	Salzstreuer	43
5.1	Pfefferstreuer modellieren	44
5.2	Salzstreuer ableiten	47
5.3	Pfefferstreuer modellieren und parametrisieren	49
5.4	Salzstreuerboden ableiten	49
5.5	Unterbaugruppen erzeugen	50

5.6	Hauptbaugruppe erzeugen	51
5.7	Beziehungen erstellen	52
6	Welle	59
6.1	Welle erzeugen	60
6.2	Parameter festlegen	62
6.3	Beziehungen definieren	64
6.4	Eingabewerte ändern	69
7	Bewegungssimulation	70
7.1	Einzelteile modellieren	71
7.1.1	Motorblock	71
7.1.2	Kurbelwelle	72
7.1.3	Kolben	73
7.1.4	Pleuel	75
7.2	Einzelteile zusammenbauen	76
7.2.1	Motorblock einbauen	77
7.2.2	Kurbelwelle einbauen	78
7.2.3	Kolben einbauen	79
7.2.4	Pleuel einbauen	80
7.3	Antrieb definieren	82
7.4	Analysen durchführen	84
7.4.1	Bewegungssimulation durchführen	84
7.4.2	Kollisionsprüfung durchführen	85
7.4.3	Kennwerte berechnen	87
8	FE-Berechnung mit Pro/MECHANICA	93
8.1	Pre-Processing	94
8.2	Berechnung	100
8.3	Post-Processing	103
	Literaturverzeichnis	108
	Sachwortverzeichnis	109