
NX8.5 - kurz und bündig

Sándor Vajna (*Hrsg.*)

Guido Klette • Michael Nulsch

NX8.5 - kurz und bündig

Grundlagen für Einsteiger

4., überarbeitete und aktualisierte Auflage



Springer Vieweg

Herausgeber

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. e.h. Sándor Vajna
Otto-von-Guericke-Universität
Magdeburg, Deutschland

Autoren

Dipl.-Ing. Guido Klette, Dipl.-Ing. Michael Nulsch
Kassel, Deutschland

ISBN 978-3-658-01514-5

ISBN 978-3-658-01515-2 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-658-01515-2

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

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2005, 2008, 2011, 2013

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier.

Springer Vieweg ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer-vieweg.de

Vorwort

Am Lehrstuhl für Maschinenbauinformatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg werden Studenten seit mehr als fünfzehn Jahren an führenden 3D-CAX-Systemen ausgebildet. Im Fokus der Ausbildung steht die Vermittlung eines umfassenden, universalen Wissens sowie Grundfertigkeiten in der Anwendung zur CAX-Technologie, ohne eine Spezialisierung auf nur ein einziges System. Dazu bearbeiten die Studenten auf ihrem Weg zum Diplom eine große Anzahl von CAX-Übungsbeispielen allein oder gemeinsam im Team auf mindestens vier verschiedenen 3D-CAX-Systemen.

Das vorliegende Buch nutzt die vielfältigen Erfahrungen, die während dieser Ausbildung gesammelt wurden. Dem Leser werden die Grundlagen der parametrischen 3D-Modellierung mit den CAD-Funktionen von NX vermittelt. In einer kurzen, verständlichen Darstellung der grundlegenden Funktionalitäten von NX sind praktische Übungsbeispiele eingewoben. Somit kann der Leser parallel zu den erläuterten Funktionen das Erlernte sofort praktisch anwenden und festigen.

Der Anspruch des Buches „kurz & bündig“ kann nur eine Auswahl der grundlegenden Elemente eines komplexen CAD/CAM/CAE-Systems wie NX abbilden. Daher gilt besonderes Augenmerk auf das Erlernen der Fähigkeit des Anwendens von Formelementen (den geometrischen Features) auf vorgegebenen Zeichnungen und der entsprechenden Umsetzung zu qualitativ gut strukturierten Modellen. Beginnend mit einer Einführung in das System werden die wichtigsten Elemente der Geometrie, Selektion und Modellstrukturierung aufgezeigt, die in den fortlaufenden Übungen als Basis dienen. Anschließend werden einfache, später komplexere Bauteile sowie die Verknüpfung von Einzelteilen zu Baugruppen und die Ableitung technischer Zeichnungen behandelt.

Das Buch spricht Leser ohne oder mit geringer Erfahrung in der Anwendung von 3D-CAD-Systemen an. Es soll das Selbststudium unterstützen und zu weiterer Beschäftigung mit der Software anregen. Durch den Aufbau des Textes in Tabellenform und die zahlreichen Abbildungen ist dieses Buch sehr gut als Schritt-für-Schritt-Anleitung geeignet, kann darüber hinaus auch als Referenz für die tägliche Arbeit mit dem System genutzt werden. Es können natürlich nicht alle Details behandelt werden. Es wird aber stets Anregung zum weiteren Ausprobieren gegeben. Denn nichts ist beim Lernen wichtiger als eigene Erfahrungen sammeln.

Besonderer Dank der Autoren gilt dem Team des Springer Vieweg Verlages Lektorat Maschinenbau für die konstruktive und freundliche Zusammenarbeit. Die Autoren sind auch dankbar für jede Anregung aus dem Kreis der Leser bezüglich Inhalt, Darstellung und Reihenfolge der Modellierung mit NX 8.5.

Kassel, im Oktober 2013

Dipl.-Ing. Guido Klette
Dipl.-Ing. Michael Nulsch
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sandor Vajna

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Datenverwaltung	2
1.2	Benutzungsoberfläche	3
1.3	Rollen und Layout	6
1.4	Tastatur und Mausbelegung	7
1.5	Darstellung und Ansicht	9
2	Struktur von CAD-Modellen	14
2.1	Modellstruktur	14
2.2	Geometrieelemente	15
2.3	Auswahl von Geometrieelementen	16
2.4	Ein- und Ausblenden von Geometrien	19
2.5	Layer	19
2.6	Teile-Navigator	22
2.7	Boolesche Operationen	24
3	Arbeiten mit Formelementen	25
3.1	Grundkörper und WCS – Winkel	26
3.2	Formelemente referenzieren/ ändern – Winkel	27
3.3	Formelemente positionieren - Welle	30
3.4	Formelemente parametrisieren - Kugel	35
3.5	Analysefunktionen	40
4	Arbeiten mit Skizzen	42
4.1	Einführung	42
4.2	Skizzieren	43
4.3	Zwangsbedingungen und Bemaßungen	46
4.4	Direkte Skizze	51
4.5	Skizzen – Hülse	52
4.6	Skizzen - Hebel	56
5	Weiterführende Modellierung	61
5.1	Parametrisches Arbeiten – Gehäuseteil 1	61
5.2	Assoziative Kopien, Gruppen, Gewinde – Gehäuse 1	66
5.3	Parametrisches Arbeiten mit Skizzen - Gehäuseteil 2	71
6	NX Administration	78
6.1	Umgebungsvariablen in NX	78
6.2	Anwenderstandards	78
6.3	Einstellungen für das weitere Arbeiten	80
6.4	Schablonen-Dateien	81
6.5	Online-Dokumentation	81
6.6	Updates	81

7	Baugruppen	82
7.1	<i>Baugruppenstrategien Top-Down und Bottom-Up</i>	82
7.2	<i>Baugruppen-Navigator</i>	83
7.3	<i>Positionierung von Komponenten</i>	84
7.4	<i>Baugruppenzwangsbedingungen</i>	85
7.5	<i>Zusammenbau – Winkel – Hülse</i>	87
7.6	<i>Zusammenbau – Ventil</i>	90
7.7	<i>Reference Sets</i>	94
7.8	<i>Dynamische Positionierung und Kollisionserfassung</i>	96
7.9	<i>Anordnungen</i>	97
7.10	<i>Wiederverwendungsbibliothek und Teilefamilien</i>	98
7.11	<i>Komponentenfelder</i>	100
7.12	<i>Explosionsansichten</i>	100
7.13	<i>Baugruppensequenzen</i>	102
7.14	<i>Interpart Modellierung – Ausdrücke</i>	103
7.15	<i>Interpart Modellierung – Geometrie (Wave)</i>	104
7.16	<i>Baugruppen spiegeln – Winkel – Hülse</i>	105
7.17	<i>Ladeoptionen</i>	106
8	Zeichnungserstellung	109
8.1	<i>Allgemeiner Aufbau von Zeichnungen</i>	109
8.2	<i>Anlegen von Zeichnungen</i>	110
8.3	<i>Zeichnungsblatt anlegen</i>	111
8.4	<i>Muster und Rahmen</i>	112
8.5	<i>Beschriftungen / Hinweise</i>	114
8.6	<i>Ansichten</i>	114
8.7	<i>LayerEinstellungen in Ansichten</i>	117
8.8	<i>Schnittansichten</i>	117
8.9	<i>3D-Schnittansichten</i>	119
8.10	<i>Ausbruch-Schnittansicht</i>	120
8.11	<i>Detailansichten</i>	122
8.12	<i>Hilfsgeometrie – Mittellinien</i>	123
8.13	<i>Bemaßung</i>	124
8.14	<i>Konzept der Vererbung von Einstellungen</i>	125
8.15	<i>Bemaßungen automatisch ableiten</i>	126
8.16	<i>Zeichnungsableitung von Baugruppen</i>	127
9	Anhang	130
9.1	<i>Häufig gestellte Fragen</i>	130
9.2	<i>Weitere Formelemente</i>	132
10	Sachwortverzeichnis	136