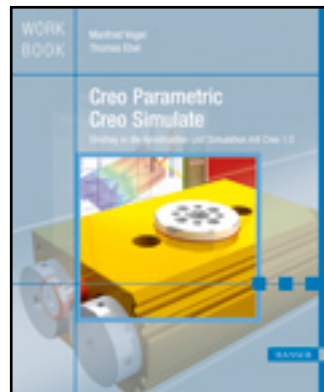




Inhaltsverzeichnis

Manfred Vogel, Thomas Ebel

Creo Parametric und Creo Simulate

Einstieg in die Konstruktion und Simulation mit Creo 1.0

ISBN: 978-3-446-43060-0

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-43060-0>

sowie im Buchhandel.

Inhalt

Vorwort	XI
1 Einleitung	1
2 Grundlagen	3
2.1 Creo-Hauptfenster	3
2.2 Dateisystem	5
2.3 Die Menüs in Creo	5
2.3.1 Schnellzugriffsleiste	6
2.3.2 Dateimenü	6
2.3.3 Multifunktionsleiste	8
2.3.4 Grafiksymbolleiste	9
2.4 Mausfunktionen	9
2.5 Tastaturkürzel	10
2.6 Programmooptionen	10
2.6.1 Systemfarben einstellen	11
2.6.2 Die config.pro-Datei	12
2.7 Dateiwiederherstellung	13
2.8 Zusammenfassung	14
3 Einführung in die Arbeit mit Creo Parametric	15
3.1 Ein neues Teil erzeugen	16
3.1.1 Extrusionskörper	17
3.1.2 Rotationskörper	29
3.2 Details zum Skizzierer	36
3.2.1 Funktionen im Skizziermodus	36
3.2.2 Implizite Annahmen	40

3.2.3	Tipps zum Skizzierer	41
3.2.4	Editieren von Skizzen	41
3.3	Bezugselemente erzeugen	42
3.3.1	Bezugsebenen	42
3.3.2	Bezugsachsen	45
3.3.3	Bezugspunkte	45
3.4	Messfunktionen	46
3.5	Übungen	47
3.5.1	Basisübungen	47
3.5.2	Übung: Anschlag	56
3.5.3	Übung: Deckel	57
3.5.4	Übung: Kolben	60
3.5.5	Übung: Hülse	61
4	Pick- and Place-Elemente	63
4.1	Bohrungen	63
4.1.1	Gerade Bohrungen	63
4.1.2	Standardbohrungen	67
4.1.3	Skizzierte Bohrungen	70
4.2	Muster	72
4.2.1	Lineares Mustern	73
4.2.2	Lineares Mustern mit alternativer Richtungsangabe	76
4.2.3	Radiales Mustern	77
4.2.4	Referenzmuster	78
4.3	Rundungen	80
4.3.1	Automatisches Runden	81
4.4	Fase	82
4.5	Schale	83
4.6	Rippe	85
4.7	Schräge	88
4.8	Kosmetikelemente (Außengewinde)	89
4.9	Übungen	91
4.9.1	Übung 1: Vervollständigung des Gehäuses	91
4.9.2	Übung 2: Gussteilschrägen	101
4.9.3	Übung 3: Vervollständigung des Kolbens	103
4.9.4	Übung 4: Vervollständigung des Anschlages	106
5	Fortgeschrittene Funktionen	109
5.1	Zug-KE	109
5.1.1	Ziehen	109
5.1.2	Spiralförmiges Zug-KE	114

5.2	Zug-Verbund-KE	118
5.3	Bemaßungseigenschaften	123
5.4	Beziehungen	126
5.5	Familientabellen	127
5.5.1	Beispiel Ölschauglas	128
5.6	Bauteileigenschaften	131
5.6.1	Einheiten	131
5.6.2	Materialzuweisung	132
5.6.3	Toleranzen	135
5.7	Farbe	136
5.8	Anmerkungen	138
5.8.1	Notizen	138
5.8.2	Oberflächengüte	139
5.9	Rendern	141
5.10	Übungen	143
5.10.1	Übung 1: Vervollständigung des Ritzels	143
5.10.2	Übung 2: Toleranzen	146
5.10.3	Übung 3: Modellierungsübung Ölwanne	149
6	Baugruppen	157
6.1	Grundlagen	157
6.2	Modellparameter	158
6.3	Verwendung von Kauf- und Normteilen	159
6.4	Einbaubedingungen	161
6.4.1	Gelenkdefinition	163
6.4.2	Parameteranzeige im Modellbaum	165
6.5	Zusammenbau der Schwenkeinheit	166
6.5.1	Unterbaugruppe Gehäuse	166
6.5.2	Unterbaugruppe Kolben	172
6.5.3	Unterbaugruppe Anbauteile/Skelettmodell	173
6.5.4	Anlegen der Gesamtbaugruppe	177
6.5.5	Unterbaugruppe Ritzel	178
6.5.6	Vervollständigung der Schwenkeinheit	179
6.6	Explosionsdarstellung	183
6.7	Stücklisten	186
7	Zeichnungserstellung	189
7.1	Beispielbauteil	189
7.1.1	Ansichtsmanger/Schnittdefinition	191
7.2	Erste Schritte	192
7.2.1	Zeichnungsrahmen	193
7.2.2	Zeichnungsmaßstab	194

7.3	Ansichten	194
7.3.1	Basisansicht erstellen	195
7.3.2	Projektionsansicht erstellen	196
7.3.3	Schnittansichten	197
7.4	Details ein-/ausblenden	198
7.5	Manuelles Bemaßen	201
7.6	Anordnen von Bemaßungen	202
7.7	Ausgabe von Zeichnungen	203
8	Schnittstellen	205
8.1	Allgemeines	205
8.2	Schnittstellen in Creo Parametric	207
8.3	Die STL-Schnittstelle	209
9	Überblick über Creo Simulate	211
10	Einführung in das Modul Creo Mechanism Dynamics Extension	217
10.1	Modellierung eines Mechanismus in Creo Parametric	218
10.2	Ziehen	222
10.3	Gelenkachs-Einstellungen	223
10.4	Erste Schritte im Modul Mechanismus	224
10.5	Antriebe definieren	225
10.5.1	Servomotoren	225
10.5.2	Linearmotoren	227
10.6	Anfangsbedingungen festlegen	227
10.7	Informationen zu Mechanismus-Elementen anzeigen	228
10.8	Masseneigenschaften definieren	229
10.9	Gravitation definieren	231
10.10	Definition und Ausführung einer Analyse	231
10.11	Messergebnisse der Analysen generieren	233
10.12	Ergebnisse an das Simulationsmodul übertragen	236
10.13	Vollständiger Bewegungsablauf mit Linearmotoren	237
10.14	Speichern und Abspielen einer Animation	238
10.15	Übung: Zentrische Schubkurbel	240

11	Grundlagen von Creo Simulate Structure	247
11.1	Geometric Element Analysis und FEM	247
11.2	Bestandteile eines FEM- bzw. GEA-Modells	250
11.2.1	Geometrisches Modell	250
11.2.2	Einheitensystem	253
11.2.3	Materialeigenschaften	256
11.2.4	Lagerung	259
11.2.5	Koordinatensysteme	262
11.2.6	Belastungen	262
11.2.7	Bereiche	271
11.3	Der Modus Creo Simulate Lite	273
12	Fortgeschrittene Modellierungsmöglichkeiten in Creo Simulate Structure	275
12.1	Bauteile mit geometrischen Elementen modellieren	275
12.2	Steuerung der Vernetzung	281
12.3	Balkenelemente verwenden	285
12.4	Feder- und Massenelement	292
12.4.1	Federelement	292
12.4.2	Massenelement	293
12.4.3	Verbindungen	294
13	Durchführen von Analysen in Creo Simulate Structure	297
13.1	Definieren einer Analyse	297
13.1.1	Statische Analyse	298
13.1.2	Modalanalyse	300
13.1.3	Kontaktanalyse	301
13.2	Ausführen der Berechnung	302
14	Ergebnisse auswerten	305
14.1	Statusfenster	305
14.2	Grafische Ergebnisdarstellung	309
14.3	Ergebnisdateien von Creo Simulate Structure	313

15	Optimierung von Bauteilen	317
15.1	Grundlagen	317
15.2	Definition von Optimierungsstudien	319
15.3	Sensitivitätsstudien	323
15.4	Anzeigen der Ergebnisse von Optimierungsstudien	325
16	Berechnungsbeispiele	329
16.1	Allgemeine Hinweise	329
16.2	Beispiel 1: Winkelhebel	330
16.3	Beispiel 2: T-Stück	335
16.4	Beispiel 3: Druckbehälter	337
16.5	Beispiel 4: Modalanalyse	339
16.6	Beispiel 5: Modell mit Balkenelementen	342
16.7	Beispiel 6: Schlitten einer Werkzeugmaschine (Ausnutzung von Struktursymmetrie)	347
16.8	Beispiel 7: Helix	350
16.9	Berechnung von Baugruppen – Kontaktanalyse	353
16.9.1	Beispiel 8: Baugruppe Gelenk	353
16.9.2	Beispiel 9: Elastomerkupplung	356
16.10	Beispiel 10: Übernahme von Daten aus dem Mechanismus-Modul	359
16.11	Beispiel 11: Optimierungsrechnung	361
	Index	367