

Inhaltsverzeichnis

1	Zielsetzung	1
2	Konstruktionssystematische Grundlagen	3
2.1	Der Konstruktionsprozess im Überblick	3
2.2	Aufgabenphase	5
2.3	Konzeptphase	8
2.4	Gestaltungsphase	15
2.5	Ausarbeitungsphase	19
2.6	Allgemeine Konstruktionsprinzipien	20
2.7	Reihenfolge beim Gestalten einer Baugruppe	25
2.8	Zusammenfassung	32
3	Einführung in CATIA V5	33
3.1	Allgemeines	33
3.2	Leistungsumfang	33
3.3	Umgang mit CATIA V5	35
3.3.1	Bildschirmaufbau	35
3.3.2	Starten von CATIA	36
3.3.3	Cursor	36
3.3.4	Operationen mit Maus- und Funktionstasten	36
3.3.5	Standardfunktionen des Dauermenüs	37
3.3.6	Online-Hilfe	38
3.3.7	Voreinstellungen	39
4	Umgang mit Dateien in CATIA V5	41
4.1	Allgemeines	41
4.2	Dateifunktionen	43
5	Bauteilkonstruktion	49
5.1	Grundlagen	49
5.2	Skizzenerstellung	49
5.3	Teilerstellung	54
5.4	Verwendete Symbolik und Einführungsbeispiel	58
5.4.1	Symbolik	58
5.4.2	Einführungsbeispiel	58
5.5	Teilekonstruktionen	64
5.5.1	Systematisierung und Auswahl der Beispiele	64
5.5.2	Prismatische und scheibenförmige Teile	65
5.5.3	Rotationssymmetrische Teile	80
5.5.4	Mittels boolescher Operationen erzeugte Teile	90
5.5.5	Mittels einer Führungskurve erzeugte Teile	100
5.5.6	Aus 1D-Geometrie erzeugte Körper und Teile	102
5.5.7	Übergangsteile und Schalen	105
5.6	Materialzuweisung und Analysefunktionen für Bauteile	113
5.6.1	Material zuordnen und darstellen	113
5.6.2	Bauteilgeometrie ausmessen	114
5.6.3	Fliegen und Gehen durch ein Objekt	116

5.6.4	Trägheitseigenschaften ermitteln	117
5.6.5	Gewinde, Auszugsschrägen Krümmungen, Wandstärken analysieren	118
5.6.6	Skizzenanalysen	118
5.7	Neuordnen des Strukturbaumes für Bauteile	119
5.8	Formeln und Tabellen in Bauteilkonstruktionen	120
5.9	PowerCopy	124
6	Zusammenbau von Bauteilen zu Baugruppen	127
6.1	Grundlagen der Baugruppenkonstruktion	127
6.2	Wichtige Funktionen im Zusammenbau	129
6.3	Zusammenbau der Baugruppe Spannvorrichtung	130
6.3.1	Vorgehensweise	130
6.3.2	Erstellen der Montagebaugruppen	133
6.3.3	Erstellen der Unterbaugruppen	140
6.3.4	Erstellen der Oberbaugruppe	145
6.3.5	Konstruktionskritik	146
6.4	Änderungen an Einzelteilen in der Baugruppenumgebung	149
6.5	Optisch ansprechende Darstellung der Baugruppe	150
6.6	Kinematiksimulation eines Mechanismus im <i>Assembly Design</i>	151
7	Zeichnungsableitungen	153
7.1	Grundlagen	153
7.2	Hauptfunktionen	155
7.3	Einzelteilzeichnungen erstellen	156
7.3.1	Zeichnungsblatt zuweisen	157
7.3.2	Ansichten erstellen	158
7.3.3	Bemaßungen hinzufügen	162
7.3.4	Maßtoleranzen hinzufügen	167
7.3.5	Form- und Lagetoleranzen hinzufügen	168
7.3.6	Zeichnungsrahmen einfügen	169
7.3.7	Texte und Tabellen einfügen	170
7.3.8	Oberflächenangaben einfügen	171
7.3.9	Bezugslinien erstellen	172
7.3.10	Schweißsymbole einfügen	173
7.3.11	Ergänzende Funktionen der Zeichnungsaufbereitung	174
7.4	Baugruppenzeichnungen erstellen	183
7.5	DIN-Standardereinstellungen für Zeichnungen in CATIA	194
8	Verwenden und Konstruieren von Normteilen	195
8.1	Grundlagen	195
8.2	Benutzen systemeigener Kataloge	196
8.3	Benutzen systemfremder Kataloge	197
8.4	Konstruieren von Normteilen	197
9	Systematische, objektorientierte Teilekonstruktion	201
9.1	Grundlagen	201
9.2	Referenzelemente	203
9.3	Gusskonstruktionen	208
9.4	Schweißkonstruktionen	229
9.5	Schraubenfedern	236

10	Baugruppenkonstruktion	245
10.1	Grundlegende Gesichtspunkte und allgemeine Empfehlungen	245
10.2	Konstruktion einer Abziehvorrichtung	250
10.2.1	Aufgabenstellung	250
10.2.2	Konstruktionssystematische Vorgehensweise	254
10.2.3	Erstellen der Anschlussbaugruppen	255
10.2.4	Grobgestaltung	257
10.2.5	Feingestaltung	261
10.2.6	Ableiten des Zeichnungssatzes	263
10.3	Konstruktion von Gehäusen	269
10.3.1	Grundlagen	269
10.3.2	Grundfunktionen für die Gehäusegestaltung	273
10.3.3	Konstruktion von Getriebegehäusen in Schalenbauweise	275
10.4	Konstruktion eines Zahnradgetriebes mit einem Topfgehäuse	286
10.4.1	Grundlagen	286
10.4.2	Aufgabenstellung	287
10.4.3	Erstellen des Radsatzes	288
10.4.4	Erstellen des Gehäuses	290
10.4.5	Explosionsdarstellungen	295
10.4.6	Interaktive Gestaltung der Lagerstellen	296
10.4.7	Zeichnungsschnitt und Schwachstellenanalyse	304
10.4.8	Feingestaltung	306
10.5	Konstruktion eines Sicherheitsventils	307
10.5.1	Ziele und Aufgabenstellung	307
10.5.2	Gestalten des Ventilgehäuses	308
10.5.3	Gestalten der Ventileinbauten	313
10.6	Analysefunktionen für Baugruppen	315
10.6.1	Strukturanalysen	315
10.6.2	Masse und Schwerpunkt einer Baugruppe	316
10.6.3	Schnittanalysen	317
10.6.4	Kollisionsanalysen	319
10.6.5	Analyse der Baugruppenbedingungen	321
10.6.6	Anmerkungen am 3D-Modell	322
10.7	Skelettmodellierung in Baugruppen	323
11	Konstruieren von Baugruppen mit Abhängigkeiten der Teile	329
11.1	Grundlagen	329
11.2	Einfügen mit Verknüpfungen	330
11.3	Konstruieren über <i>Externe Verweise</i>	333
11.4	Konstruieren mit <i>Baugruppenkomponenten</i>	341
11.5	Auswertung der Arbeitsweisen	347
	Anwenderhinweise – Erfahrungen und Downloads	348
	Anhang	349
	Literaturverzeichnis	353
	Sachwortverzeichnis	354