

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zielsetzung .....</b>	1
<b>2</b>	<b>Konstruktionssystematische Grundlagen .....</b>	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
<b>3</b>	<b>Einführung in CATIA V5 .....</b>	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
<b>4</b>	<b>Umgang mit Dateien in CATIA V5 .....</b>	41
4.1	Allgemeines .....	41
4.2	Dateifunktionen .....	43
<b>5</b>	<b>Bauteilkonstruktion .....</b>	49
5.1	Grundlagen .....	49
5.2	Skizzenerstellung .....	49
5.3	Teileerstellung .....	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	Träigkeitseigenschaften ermitteln .....	117
5.6.5	Gewinde, Auszugsschrägen Krümmungen, Wandstärken analysieren .....	118
5.6.6	Skizzenanalysen .....	118
5.7	Neuordnen des Strukturaumes für Bauteile .....	119
5.8	Formeln und Tabellen in Bauteilkonstruktionen .....	120
5.9	PowerCopy .....	124
<b>6</b>	<b>Zusammenbau von Bauteilen zu Baugruppen .....</b>	<b>127</b>
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
<b>7</b>	<b>Zeichnungsableitungen .....</b>	<b>153</b>
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-Stardeinstellungen für Zeichnungen in CATIA .....	194
<b>8</b>	<b>Verwenden und Konstruieren von Normteilen .....</b>	<b>195</b>
8.1	Grundlagen .....	195
8.2	Benutzen systemeigener Kataloge .....	196
8.3	Benutzen systemfremder Kataloge .....	197
8.4	Konstruieren von Normteilen .....	197
<b>9</b>	<b>Systematische, objektorientierte Teilekonstruktion .....</b>	<b>201</b>
9.1	Grundlagen .....	201
9.2	Referenzelemente .....	203
9.3	Gusskonstruktionen .....	208
9.4	Schweißkonstruktionen .....	229
9.5	Schraubenfedern .....	236

<b>10 Baugruppenkonstruktion .....</b>	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
<b>11 Konstruieren von Baugruppen mit Abhängigkeiten der Teile .....</b>	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
<b>Anwenderhinweise – Erfahrungen und Downloads .....</b>	348
<b>Anhang .....</b>	349
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	353
<b>Sachwortverzeichnis .....</b>	354