

# Inhalt CAD

Vorwort	4
Gesamtübersicht Konstruktion und Fertigung des Werkstückanschlags	12
Szenario CAD	16
<b>Lernsituation 1: Konstruktion Fuß</b>	<b>17</b>
<b>1 Vorgehensweise beim Erstellen eines 3D-Körpers</b>	<b>1</b>
1.1 SolidWorks-Arbeitsfläche	21
1.2 Konstruktion eines Teils	24
1.2.1 Grundkörper erstellen	24
1.2.2 Ansichten und Darstellung	26
1.2.3 Ändern von Bauteilen	27
1.2.4 Material entfernen	29
1.3 Der Bohrungsassistent	32
1.3.1 Bohrungen mit Hilfe von Beziehungen definieren	32
1.4 Speichern des fertigen Bauteils	35
<b>2 Das Erstellen von 2D-Zeichnungen</b>	<b>2</b>
2.1 Optionen für Zeichendokumente	36
2.2 Erstellung der Zeichnung für das Beispielteil Gelenkstück	37
2.2.1 Zeichnungserstellung	38
2.2.2 Die Ansichtspalette	40
2.2.3 Schnittdarstellung als Ausbruch	41
2.2.4 Bemaßung	42
2.2.5 Das Blattformat	44
<b>Lernsituation 2: Konstruktion der Nadelhalterung</b>	<b>45</b>
<b>3 Konstruktion ähnlicher Teile mit Konfigurationen</b>	<b>3</b>
3.1 Konstruktion der ersten Konfiguration	49
3.2 Konstruktion der zweiten Konfiguration	52
<b>Lernsituation 3: Konstruktion des Seitenteils</b>	<b>57</b>
<b>4 Konstruktion symmetrischer Teile</b>	<b>4</b>
4.1 Erstellung des Volumenkörpers	61
4.2 Erstellung der Zeichnung für das Beispielteil Gegenplatte	66
<b>Lernsituation 4: Konstruktion des Bolzens</b>	<b>71</b>
<b>5 Rundteile mit Umfangsbearbeitung</b>	<b>5</b>
5.1 Erstellen des Basisteils	74
5.2 Konstruktion der Bohrung	75
5.3 Erzeugen eines Polygons	77
<b>Lernsituation 5: Konstruktion der Anschlagnadel</b>	<b>79</b>
<b>6 Konstruktion von rotationssymmetrischen Teilen</b>	<b>6</b>
6.1 Erstellen eines Körpers mit dem Rotations-Feature	82

<b>Lernsituation 6: Erstellen der Baugruppe Werkstückanschlag</b>		<b>85</b>
<b>7</b>	<b>Arbeiten mit Baugruppen</b>	<b>7</b>
7.1	Das Konzept von Baugruppen	88
7.2	Die Arbeitsumgebung	89
7.3	Verknüpfen von Teilen in einer Baugruppe	90
7.3.1	Die erste Komponente in die Baugruppe einfügen	90
7.3.2	Weitere Komponenten in die Baugruppe einfügen	92
7.4	Konstruktionsbibliothek Toolbox	97
7.5	Erstellen einer Explosionsansicht	98
7.6	Bearbeitung der Explosionsansicht	99
<b>8</b>	<b>Toleranzen und Eigenschaften festlegen</b>	<b>8</b>
8.1	Toleranzen festlegen	101
8.2	Datei Eigenschaften festlegen	103
<b>9</b>	<b>Erstellen einer Zusammenbauzeichnung</b>	<b>9</b>
9.1	Prinzipielle Vorgehensweise zum Erstellen einer Baugruppenzeichnung	104
9.2	Erstellen der Baugruppenzeichnung für die Beispielbaugruppe Abzieher	105
9.2.1	Zeichnungserstellung	105
9.2.2	Darstellung eines Rändels	108
9.2.3	Gewinde in Baugruppenzeichnungen einfügen	109
9.2.4	Einfügen einer Stückliste	109
9.2.5	Einfügen von Stücklistensymbolen	110
<b>Anhang CAD</b>		<b>113</b>
Handskizzen		114

# Inhalt CAM

Szenario CAM		126
<b>Lernsituation 1: Fertigung Fuß</b>		<b>127</b>
<b>1</b>	<b>Vorgehensweise mit SolidCAM</b>	<b>1</b>
1.1	Grundlagen CAD/CAM	130
1.2	Vorgehensweise mit SolidCAM	132
1.3	Neues Teil anlegen	133
1.3.1	Bestimmung des Speicherorts	133
1.3.2	Die CNC-Steuerung auswählen	134
1.3.3	Nullpunktdefinition	134
1.3.4	Roh-Modell und Fertig-Modell festlegen	138
1.3.5	Abspeichern der CAM-Teil Daten	141
1.4	Die Arbeitsoberfläche von SolidCAM	142
1.4.4	Roh-Modell und Fertig-Modell festlegen	143
1.5	Planfräsen auf Höhe (1. Aufspannung)	144
1.5.1	Das Werkzeug definieren	147
1.5.2	Ebenen definieren	150
1.5.3	Technologie bestimmen	152
1.5.4	Simulation	153
1.5.5	Steuerung der Simulation	154
1.6	Profil (Außenkontur) fräsen	155
1.6.1	Das Werkzeug definieren	157
1.6.2	Die Profiltiefe bestimmen	158
1.6.3	Technologie bestimmen	161
1.6.4	An- und Wegfahren definieren	163
1.6.5	Berechnung und Simulation der Werkzeugwege	165
1.7	Zentrieren der Bohrung	166
1.7.1	Werkzeug und Schnittdaten definieren	167
1.7.2	Zentriertiefe bestimmen	167
1.8	Herstellen der Bohrung	168
1.8.1	Verwendung von Bohrzyklen	169
1.9	Fräsen der Stirnsenkung	170
1.10	Weiteren Nullpunkt festlegen	172
1.11	Planfräsen auf Höhe (2. Aufspannung)	173
1.12	NC-Programm erzeugen	174
1.13	Dokumentation	175
<b>Lernsituation 2: Fertigung der Nadelhalterung</b>		<b>177</b>
<b>2</b>	<b>Fräsbearbeitung mit Darstellung von Spannmitteln</b>	<b>2</b>
2.1	Beispielteil Prisma in SolidCAM anlegen	180
2.1.1	Nullpunkte festlegen	181
2.1.2	Roh- und Fertigmodell festlegen	182
2.2	Einfügen und definieren von Spannmitteln	182
2.2.1	Spannmittel einfügen	182

2.2.2	Spannmittel definieren	184
2.3	Profil-Job für Nut	185
2.4	Prisma (Fasen) fräsen	187
2.5	Herstellen der Bohrungen	188
2.6	Einfügen und definieren des Spannmittels für die zweite Aufspannung	189
2.7	Fräsen der Nut in Aufspannung 2 und erzeugen der NC-Programme	190

### Lernsituation 3: Fertigung des Seitenteils

193

<b>3</b>	<b>Außenbearbeitung mit Taschenoperation</b>	<b>3</b>
3.1	Gegenplatte in SolidCAM anlegen	196
3.1.1	Nullpunkte festlegen	197
3.1.2	Roh- und Fertig-Modell festlegen	197
3.2	Planfräsen-Job 1. Aufspannung	198
3.3	Absatz fräsen	198
3.4	Unteren Absatz fräsen	200
3.5	Kreistaschen fräsen	204
3.6	Außenkontur fräsen	206
3.7	Herstellen der Bohrungen	208
3.8	Planfräsen-Job 2. Aufspannung	208
3.9	Senkung für Zylinderschraube herstellen	209
3.10	Gravieren	209

### 4 Mehrseitenbearbeitung

213

<b>4</b>	<b>Mehrseitenbearbeitung</b>	<b>4</b>
4.1	Grundlagen	216
4.2	Verteilerblock in SolidCAM anlegen	218
4.3	Nullpunkte festlegen	218
4.4	Roh- und Fertig-Modell festlegen	221
4.5	Spannmittel einfügen	221
4.6	Planfräsen der oberen Fläche und der Schräge	222
4.7	Zentrieren der Bohrungen	224
4.8	Herstellen der Bohrungen	225

### 5 Anhang CAM

227

	Zeichnungen	228
	Übersicht Schulungsunterlagen Ausbilder-/ Lehrerfortbildung	238