

Inhaltsverzeichnis

VORWORT

V

INHALTSVERZEICHNIS

VII

1 EINFÜHRUNG	1
1.1 Grundlegende Begriffe	1
1.2 Starten von SolidWorks für 3D-Modellierung	1
1.3 Anwendungen in SolidWorks	2
1.4 Benutzungsoberfläche in der Teil-Umgebung	3
1.5 Mausbelegung	4
1.5.1 Auswahl in 2D-Umgebungen	5
1.5.2 Auswahl mittels QuickPick	5
1.6 Anlegen neuer CAD-Dateien	6
1.6.1 Öffnen bestehender CAD-Dateien	7
1.6.2 Speichern der Dateien	8
1.7 Einstellen des Materials und Bauteilinformationen	8
1.8 Systemeinstellungen	8
1.9 Manipulation der Bildschirmdarstellung	9
1.9.1 Zoomfunktionen	9
1.9.2 Verschieben des Bildausschnitts (Pan)	9
1.9.3 Dynamisches Drehen	10
1.9.4 Weitere Funktionen	10
1.9.5 Modellansichten	11
1.9.6 Schattieren	12
1.9.7 Aktualisieren der Bildschirmdarstellung	13
1.10 Hilfsfunktionen für das Modellieren	13
1.10.1 Löschen von Geometrieelementen	13
1.10.2 Rückgängigmachen von Aktionen	13
1.10.3 Messen geometrischer Größen	13
1.10.4 Ein-/Ausblenden von Objekten	14
1.10.5 Unterdrücken von Objekten	14

1.10.6 Ändern von Objekteigenschaften	14
1.10.7 Auswahlmöglichkeiten in SolidWorks	14
1.10.8 Online-Hilfe	15
1.11 Erklärung der einzelnen Buttons	16
1.12 Schaltflächen im PropertyManager	19
1.13 Kontrollfragen	20
 2 MODELLIERUNG VON EXTRUSIONSKÖRPERN	21
2.1 Vorgehensweise zur 3D-CAD-Modellierung	21
2.2 Arbeitstechniken zur Volumenmodellierung	21
2.3 Beispiel Hülse	22
2.3.1 Modellieren des Solids als Extrusion	23
2.3.2 Einfügen der Bohrungen (als Feature)	25
2.3.3 Modellieren der Nut als Ausschnitt	27
2.3.4 Modellieren der beiden Fasen	28
2.4 Beispiel Winkel	29
2.4.1 Skizzieren der L-Kontur des Winkels	30
2.4.2 Symmetrisches Extrudieren der L-Kontur des Winkels	31
2.4.3 Einfügen der zwei Bohrungen	32
2.4.4 Einfügen eines Ausschnitts mit Verrundungen	32
2.4.5 Spiegeln des Ausschnitts samt Verrundung	33
2.5 Kontrollfragen	34
 3 MODELLIERUNG VON ROTATIONSKÖRPERN	35
3.1 Beispiel Zierhülse	35
3.1.1 Skizzieren der Grundkörperkontur	36
3.1.2 Rotieren der Skizze um 360°	36
3.1.3 Einfügen einer Stufenbohrung	37
3.1.4 Modellieren eines stufenartigen Rotationsausschnittes	37
3.1.5 Modellieren eines Rotationsausschnittes	39
3.1.6 Modellieren einer Nut als Ausschnitt	40
3.1.7 Verrunden der Kanten an der Stufenbohrung	41
3.1.8 Zuweisen der fehlenden Modelleigenschaften	41
3.2 Kontrollfragen	41

4 GEOMETRIEMODELLIERUNG	42
4.1 Modellieren des Hebels	43
4.1.1 Erzeugen der drei separaten Skizzen	43
4.1.2 Symmetrisches Extrudieren der Elemente des Hebels aus den Skizzen	45
4.1.3 Erzeugen der Bohrungen	46
4.1.4 Zuweisen der Farbe <blau>	46
4.2 Modellieren des Deckels	46
4.3 Modellieren der Welle	48
4.3.1 Erzeugen der Zylinder	48
4.3.2 Modellieren des Ausschnittquaders	51
4.3.3 Erzeugen der Bohrungen	52
4.4 Modellieren der Ventilplatte	53
4.4.1 Erzeugen des Zylinders	54
4.4.2 Erzeugen der Bohrungen	55
4.5 Modellieren des Gehäuses	55
4.5.1 Erzeugen des waagerechten Zylinders	56
4.5.2 Erzeugen des senkrechten Zylinders mittels Hilfsebenen	57
4.5.3 Modellieren des Flansches	58
4.5.4 Modellieren der Flanschbohrung	60
4.5.5 Modellieren der Flanschverrundung	60
4.5.6 Kopieren des Flansches als Kreismuster	60
4.5.7 Spiegeln der Flansche auf die andere Seite des Zylinders	61
4.5.8 Modellieren der großen Bohrung	61
4.5.9 Modellieren der Stufenbohrung für die Welle	61
4.5.10 Modellieren der Bohrungen für den Deckel	62
4.5.11 Kopieren der Bohrung als Kreismuster	62
4.5.12 Modellieren der Gehäuseverrundung	63
4.6 Modellieren einer Schraube und einer Scheibe	63
4.7 Kontrollfragen	64
5 ZUSAMMENBAU (ASSEMBLIES)	65
5.1 Definitionen	65
5.2 Erläuterungen zum BefehlsManager	66
5.3 Erläuterung der verschiedenen Beziehungstypen	67
5.4 Erläuterung der Funktionen unter Anwendung der rechten Maustaste	68

5.5 Zusammenbau des Drosselventils	69
5.5.1 Einfügen des Gehäuses	69
5.5.2 Einfügen der Welle	71
5.5.3 Einfügen der Ventilplatte	73
5.5.4 Einblenden des Gehäuses	74
5.5.5 Einfügen des Deckels	74
5.5.6 Einblenden der Welle	75
5.6 Erstellen und Einfügen der Hebelunterbaugruppe	75
5.6.1 Einfügen des Hebels	76
5.6.2 Modellieren des Hebelaufsatzes	76
5.6.3 Einfügen der Hebelunterbaugruppe in das Drosselventil	78
5.7 Modellieren eines Blindflansches	79
5.7.1 Extrudieren aus Gehäuseumriss	79
5.7.2 Einfügen der Bohrungen in den Blindflansch	80
5.7.3 Zusammenbau der Unterbaugruppe	81
5.7.4 Platzieren der Unterbaugruppe im Ventilgehäuse	82
5.7.5 Mustern der Unterbaugruppe	82
5.7.6 Einfügen von weiteren Schrauben als Kopie	83
5.8 Kollisionsanalyse	83
5.9 Einfügen eines Motors	84
5.10 Kontrollfragen	85
6 ZEICHNUNGSERSTELLUNG (DRAFTING)	86
6.1 Voreinstellungen im DRAFTING-Modus	86
6.2 Erklärung der Buttons der Symbolleiste DRAFTING	87
6.3 Einrichten des Zeichenblattes	89
6.4 Erstellen der Zeichnung	89
6.4.1 Einfügen einer Modellansicht	90
6.4.2 Skalieren einer Ansicht	90
6.4.3 Einfügen orthogonaler Ansichten	91
6.4.4 Löschen von Ansichten	91
6.4.5 Erstellen von Hilfsansichten	92
6.4.6 Bewegen von Ansichten	92
6.4.7 Aktualisieren von Ansichten	92
6.4.8 Ausrichten einer Ansicht	92

6.5 Erzeugen von Schnitten	93
6.5.1 Einfache Schnitte	93
6.5.2 Winklige Schnitte	93
6.5.3 Normteile in Schnittansichten	94
6.6 Erzeugen einer Detailansicht	95
6.7 Hinzufügen von Bemaßungen, Texten etc.	95
6.7.1 Einfügen von Mittelkreuz, -linie	96
6.7.2 Einfügen eines Lochkreises	96
6.7.3 Einfügen von Bemaßungen	96
6.7.4 Einfügen von Bemaßungspräfixen	98
6.7.5 Einfügen und Editieren von Text	98
6.7.6 Einfügen von Texten als Formatverknüpfung	99
6.8 Editieren der Formatvorlage	100
6.9 Erzeugen einer Stückliste	101
6.10 Plotten der Zeichnung	102
6.11 Kontrollfragen	102
7 BLECHTEILMODELLIERUNG (SHEET METAL)	103
7.1 Modellieren des Bolzens	103
7.1.1 Modellieren des Bolzenkopfes	104
7.1.2 Modellieren des Bolzenschafts	104
7.1.3 Erstellen der Zeichnung	104
7.2 Modellieren des Oberteils	104
7.2.1 Modellieren der Bodenplatte	105
7.2.2 Modellieren einer Seite (2 Kante-Laschen)	107
7.2.3 Einfügen der Bohrungen	108
7.2.4 Spiegeln des Teiles	108
7.2.5 Fertigstellen des Oberteils	109
7.2.6 Erstellen der Zeichnung	109
7.3 Modellieren des Unterteils	109
7.3.1 Modellieren der Bodenplatte	110
7.3.2 Modellieren einer Seite (Kante-Lasche)	110
7.3.3 Fertigstellen des Unterteils	111
7.4 Zusammenbau der einzelnen Komponenten	111
7.4.1 Einfügen des Unterteils	112
7.4.2 Einfügen des Oberteils	112

7.4.3 Einfügen des Bolzens	112
7.4.4 Erstellen der Zeichnung	113
7.5 Abwickeln des Unterteils	113
7.6 Kontrollfragen	113
8 SPEZIELLE FUNKTIONEN IN SOLIDWORKS	114
8.1 Formschrägen	114
8.2 Dünnwandige Bauteile	115
8.3 Verstärkungsrippen (einfache Rippen)	117
8.4 Verstärkungsrippen (Versteifungsnetze)	118
8.5 Luftdurchlässe (Lüftungsgitter)	119
8.6 Befestigungsaufsätze (Befestigungsdome)	122
8.7 Kontrollfragen	123
MUSTERLÖSUNGEN ZU KONTROLLFRAGEN	124
SACHWORTVERZEICHNIS	129