

# **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>DER UMGANG MIT DEM BUCH</b>	<b>9</b>
1.1	Zielgruppe & Aufbau des Buches	9
1.2	Digitales Zubehör zum Buch	9
<b>2</b>	<b>PROGRAMMAUFBAU &amp; PROGRAMMVERWALTUNG</b>	<b>10</b>
2.1	Zum Programmaufbau	10
2.2	Die Benutzeroberfläche	10
2.2.1	Das Hauptmenü	11
2.2.2	Die Multifunktionsleiste	11
2.2.3	Das Browserfenster	11
2.2.4	Das Grafikfenster	12
2.2.5	ViewCube, SteeringWheels & die Navigationsleiste	12
2.2.6	Allgemeine Befehle der Startseite	13
2.3	Register ERSTE SCHRITTE	13
2.3.1	Befehlsübersicht Register ERSTE SCHRITTE	14
2.4	Register EXTRAS	14
2.4.1	Befehlsübersicht Register EXTRAS	14
<b>3</b>	<b>PROJEKTVERWALTUNG &amp; DATENSICHERUNG</b>	<b>15</b>
3.1	VERWALTEN von PROJEKTEN	15
3.2	DATENSICHERUNG	15
<b>4</b>	<b>GRUNDLAGEN &amp; ALLGEMEINE BEFEHLE</b>	<b>15</b>
4.1	Erstellen einer neuen DATEI	15
4.2	SKIZZEN	16
4.2.1	Befehlsübersicht Register SKIZZE	16

<b>4.3</b>	<b>BAUTEILE</b>	<b>17</b>
4.3.1	Befehlsübersicht Register MODELL	17
<b>4.4</b>	<b>BAUGRUPPEN</b>	<b>19</b>
4.4.1	Befehlsübersicht Register ZUSAMMENFÜGEN	19
4.4.2	Befehlsübersicht Register KONSTRUKTION	20
4.4.3	Befehlsübersicht Register PRÜFEN	20
4.4.4	Befehlsübersicht Register EXTRAS	20
4.4.5	Befehlsübersicht Register VERWALTEN	20
4.4.6	Befehlsübersicht Register ANSICHT	21
4.4.7	Befehlsübersicht Register UMGEBUNG	21
<b>4.5</b>	<b>ZEICHNUNGEN</b>	<b>21</b>
4.5.1	iProperties, Arbeitsblätter & Zeichnungsressourcen	22
4.5.2	Befehlsübersicht Register ANSICHTEN PLATZIEREN	22
4.5.3	Befehlsübersicht Register MIT ANMERKUNGEN VERSEHEN	23
<b>4.6</b>	<b>PRÄSENTATIONEN &amp; INVENTOR STUDIO</b>	<b>23</b>
4.6.1	Befehlsübersicht Bereich PRÄSENTATIONEN	23
4.6.2	Befehlsübersicht Bereich INVENTOR STUDIO	24
4.6.3	Oberflächen- & Beleuchtungsstile	24
4.6.4	Kameras & komponentenspezifische Beleuchtung	25
<b>4.7</b>	<b>BLECHBEREICH &amp; SCHWEISSKONSTRUKTIONEN</b>	<b>25</b>
4.7.1	Befehlsübersicht Bereich BLECHBEARBEITUNG	25
4.7.2	Befehlsübersicht Bereich SCHWEISSKONSTRUKTIONEN	26
<b>4.8</b>	<b>BELASTUNGSANALYSE &amp; PARAMETER</b>	<b>27</b>
4.8.1	Befehlsübersicht Bereich BELASTUNGSANALYSE	27
4.8.2	Bereich PARAMETER	27
<b>5</b>	<b>ÜBUNGEN ZUR PROJEKTERSTELLUNG</b>	<b>28</b>
<b>5.1</b>	<b>Projekt 4-TAKT-MOTOR</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>SKIZZEN &amp; BAUTEILE</b>	<b>29</b>
<b>6.1</b>	<b>Bauteil VENTIL</b>	<b>29</b>
6.1.1	Grundlagen zum Bauteil	29
6.1.2	Erzeugen einer Skizze	29

6.1.3	Volumenkörper durch Drehung	31
<b>6.2</b>	<b>Bauteil KURBELWELLE-RIEMENRAD</b>	<b>33</b>
6.2.1	Grundlagen zum Bauteil	33
6.2.2	Grundskizze erzeugen	33
6.2.3	Volumenkörper durch Drehung	34
6.2.4	Erzeugen einer Passfederaussparung	34
<b>6.3</b>	<b>Bauteil NOCKENWELLE-RIEMENRAD</b>	<b>36</b>
6.3.1	Grundlagen zum Bauteil	36
6.3.2	Ableiten vorhandener Konstruktionen	36
<b>6.4</b>	<b>Bauteil LAUFBUCHSE</b>	<b>37</b>
6.4.1	Grundlagen zum Bauteil	37
6.4.2	Grundkörper durch Drehung	37
6.4.3	Fasen der Innenkante	38
<b>6.5</b>	<b>Bauteil ZÜNDKERZE</b>	<b>39</b>
6.5.1	Grundlagen zum Bauteil	39
6.5.2	Grundkörper durch Drehung	39
6.5.3	Abrunden des Isolators	40
6.5.4	Gewinde zum Einschrauben der Zündkerzen	40
6.5.5	Fasen des Gewindes	41
6.5.6	Erzeugen eines Sechskanten	42
<b>6.6</b>	<b>Bauteil KOLBEN</b>	<b>43</b>
6.6.1	Grundlagen zum Bauteil	43
6.6.2	Grundkörper durch Drehung	43
6.6.3	Abrunden des oberen Kolbenbereiches	44
6.6.4	Nuten für die Kolbenringe	45
6.6.5	Konturen für den Kolbenbolzen	46
6.6.6	Hohlkörper durch Wandstärke	48
6.6.7	Verschieben von Arbeitsschritten im Modellbaum	49
<b>6.7</b>	<b>Bauteil PLEUEL-UNTERSEITE</b>	<b>50</b>
6.7.1	Grundlagen zum Bauteil	50
6.7.2	Volumenkörper durch Extrusion	50
6.7.3	Befestigungslaschen für Schraubverbindung	51
6.7.4	Fasen & Abrunden	54

<b>6.8</b>	<b>Bauteil PLEUEL-OBERSEITE</b>	<b>55</b>
6.8.1	Grundlagen zum Bauteil	55
6.8.2	Unterer Pleuelschaft	55
6.8.3	Oberer Pleuelschaft	57
6.8.4	Pleuelauge für die Bolzenführung	58
6.8.5	Abrunden & Fasen	60
6.8.6	Gewindebohrungen für die Pleuelbefestigung	60
<b>6.9</b>	<b>Bauteil KURBELWELLENHALTER</b>	<b>61</b>
6.9.1	Grundlagen zum Bauteil	61
6.9.2	Volumenkörper durch Extrusion	61
6.9.3	Durchgangsbohrungen für die Schraubverbindung	62
6.9.4	Fasen der Seiten	64
<b>6.10</b>	<b>Bauteil MOTORGEHÄUSE</b>	<b>64</b>
6.10.1	Grundlagen zum Bauteil	64
6.10.2	Volumenkörper durch Extrusion	64
6.10.3	Lagerungen für die Kurbelwelle	66
6.10.4	Gewindebohrungen zur Verschraubung	66
6.10.5	Fasen an der Kurbelwellenlagerung	68
6.10.6	Anordnen der Kurbelwellenlagerung	68
6.10.7	Dichtungsflansch zum Zylinderkopf	69
6.10.8	Bohrungen für die Laufbuchsen	71
6.10.9	Gewindebohrungen für die Zylinderkopfschrauben	71
6.10.10	Abrunden des Übergangsbereiches	72
<b>6.11</b>	<b>Bauteil ZYLINDERBLOCK</b>	<b>73</b>
6.11.1	Grundlagen zum Bauteil	73
6.11.2	Volumenkörper durch Extrusion	73
6.11.3	Rippen zur Kühlung des Motors	75
6.11.4	Bohrungen für Laufbuchsen, Riemen und Zylinderkopfschrauben	78
6.11.5	Dichtfläche zum Zylinderkopf	79
6.11.6	Dichtfläche zum Motorblock	80
<b>6.12</b>	<b>Bauteil ZYLINDERKOPF</b>	<b>82</b>
6.12.1	Grundlagen zum Bauteil	82
6.12.2	Ableiten einer Skizze	82
6.12.3	Volumenkörper durch Extrusion	85
6.12.4	Innen- und Außenwände des Zylinderkopfes	86
6.12.5	Ventildeckelbohrungen mit Gewinde	88
6.12.6	Aufnahmen für Nockenwellendichtring	89

6.12.7	Auslasskanal des Zylinderraumes vom 1. Zylinder	92
6.12.8	Aussparung der Ventilfehrung vom 1. Zylinder	97
6.12.9	Durchgangsbohrungen für Zylinderkopfschrauben	99
6.12.10	Dichtfläche des Ventilsitzes anfertigen	99
6.12.11	Einlasskanal & Bohrungen vom 1. Zylinder	100
6.12.12	Nockenwellenlagerung vom 1. Zylinder	101
6.12.13	Zündkerzenbohrung vom 1. Zylinder	105
6.12.14	Gewindebohrungen für Nockenwellenschrauben	108
6.12.15	Elemente für Zylinder 2-4 erstellen	109
6.12.16	Fasen der Ventilauslasskanten	110
<b>6.13</b>	<b>Bauteil NOCKENWELLE</b>	<b>110</b>
6.13.1	Grundlagen zum Bauteil	110
6.13.2	Grundkörper durch Extrusion	111
6.13.3	Führungen der Nockenwelle	111
6.13.4	Nocken erzeugen	113
6.13.5	Passfedernuten der Wellenenden	117
6.13.6	Gewindebohrungen an den Stirnflächen	119
<b>6.14</b>	<b>Bauteil KURBELWELLE</b>	<b>120</b>
6.14.1	Grundlagen zum Bauteil	120
6.14.2	Kurbelwangen	120
6.14.3	Pleuellager	122
6.14.4	Führungslager	125
6.14.5	Passfedernut & Gewindebohrung der Riemenseite	126
6.14.6	Spiegeln aller Elemente für die Antriebsseite	129
<b>7</b>	<b>BAUGRUPPEN &amp; ABHANGIGKEITEN</b>	<b>130</b>
<b>7.1</b>	<b>Unterbaugruppe KOLBEN</b>	<b>130</b>
7.1.1	Einfügen der Komponenten	130
7.1.2	Abhängigkeiten setzen	131
7.1.3	Verbindungsschrauben aus dem Inhaltscenter	134
7.1.4	Erzeugen des Bolzens	135
7.1.5	Farben zuweisen	136
<b>7.2</b>	<b>Unterbaugruppe KURBELWELLE</b>	<b>137</b>
7.2.1	Einfügen der Komponenten	137
7.2.2	Passfedern aus dem Inhaltscenter	138
7.2.3	Komponenten abhängig machen	139

7.2.4	Wellen-Sicherungsscheibe	140
7.2.5	Sechskantschraube aus dem Inhaltscenter	141
7.2.6	Farben zuweisen	142
<b>7.3</b>	<b>Unterbaugruppe NOCKENWELLE</b>	<b>143</b>
7.3.1	Einfügen der Komponenten	143
7.3.2	Passfeder aus dem Inhaltscenter	143
7.3.3	Abhängigkeiten festlegen	144
7.3.4	Sechskantschraube aus dem Inhaltscenter	146
7.3.5	Farben zuweisen	147
<b>7.4</b>	<b>Unterbaugruppe ZYLINDERBLOCK</b>	<b>148</b>
7.4.1	Einfügen der Komponenten	148
7.4.2	Anordnen der Laubachsen	149
7.4.3	Farben zuweisen	149
<b>7.5</b>	<b>Unterbaugruppe ZYLINDERKOPF</b>	<b>150</b>
7.5.1	Einfügen der Komponenten	151
7.5.2	Abhängigkeiten zuordnen	151
7.5.3	Farben zuweisen	152
7.5.4	Innensechskantschrauben aus dem Inhaltscenter	153
7.5.5	Wellendichtring aus dem Inhaltscenter	154
<b>7.6</b>	<b>Hauptbaugruppe 4-TAKT-MOTOR</b>	<b>156</b>
7.6.1	Einfügen von Kurbelwelle & Kolben	156
7.6.2	Kurbelwelle mit Kolben verbinden	156
7.6.3	Motorgehäuse einfügen & mit Baugruppen versehen	157
7.6.4	Bauteil Dichtung-Zylinderblock erzeugen	161
7.6.5	Einfügen des Zylinderblocks	162
7.6.6	Bauteil Dichtung-Zylinderkopf erzeugen	163
7.6.7	Einfügen von Zylinderkopf, Nockenwelle & Ventil	164
7.6.8	Zylinderkopfschrauben aus dem Inhaltscenter	168
7.6.9	Baugleiche Komponenten in Ordnern zusammenfassen	169
7.6.10	Erstellen einer Bewegungssimulation	169
7.6.11	Simulieren der Komponenten & Erstellen eines Videos	172
7.6.12	Bauteil Keilriemen	173
7.6.13	Ventildeckel, Ventildeckeldichtung, Scheiben & Schrauben	175
7.6.14	Ventildeckel mit Prägung versehen	176

<b>8</b>	<b>ÜBUNGEN IM BEREICH ZEICHNUNGSERSTELLUNG</b>	<b>177</b>
<b>8.1</b>	<b>Zeichnungserstellung Bauteil Nockenwelle-Riemenrad</b>	<b>177</b>
8.1.1	Bearbeiten von Blättern & iProperties	177
8.1.2	Erzeugen von Basis- und Parallelansichten	177
8.1.3	Erzeugen & Abrufen von Bemaßungen	178
<b>8.2</b>	<b>Zeichnungserstellung Bauteil Kolben</b>	<b>180</b>
8.2.1	Erzeugen von Schnittdarstellungen	180
<b>8.3</b>	<b>Zeichnungserstellung Baugruppe Kolben</b>	<b>182</b>
8.3.1	Positionsnummern	182
8.3.2	Erstellen & Bearbeiten von Teilelisten	183
8.3.3	Erzeugen von Detaildarstellungen	184
8.3.4	Erzeugen von Ausschnitten	185
<b>9</b>	<b>ÜBUNG PRÄSENTATION</b>	<b>186</b>
<b>10</b>	<b>ÜBUNG INVENTOR STUDIO</b>	<b>188</b>
<b>10.1</b>	<b>RENDERN der Baugruppe 4-TAKT-MOTOR</b>	<b>188</b>
<b>11</b>	<b>ÜBUNG ZUR BLECHERSTELLUNG</b>	<b>189</b>
<b>11.1</b>	<b>Erzeugen der Blechwanne</b>	<b>189</b>
<b>11.2</b>	<b>Erzeugen der Laschen</b>	<b>190</b>
<b>12</b>	<b>ERZEUGEN EINER SCHWEISSKONSTRUKTION</b>	<b>191</b>
<b>13</b>	<b>ÜBUNG BELASTUNGSANALYSE</b>	<b>192</b>
<b>13.1</b>	<b>Belastungsanalyse der Kurbelwelle</b>	<b>192</b>
<b>14</b>	<b>ÜBUNG ZUM BEREICH PARAMETER</b>	<b>195</b>
<b>14.1</b>	<b>Erzeugen der parametrischen Skizze</b>	<b>196</b>

<b>14.2</b>	<b>Ableiten der Riemenräder</b>	<b>197</b>
<b>14.3</b>	<b>Erstellen der parametrischen Baugruppe</b>	<b>199</b>
<b>14.4</b>	<b>Steuern der Werte mittels Tabellenverknüpfung</b>	<b>201</b>
<b>15</b>	<b>PACK AND GO - ARCHIVIEREN UND KOPIEREN</b>	<b>203</b>
<b>16</b>	<b>INDEX</b>	<b>205</b>