

1	Ausrichtungen und Verfahrbewegungen	1
1.1	Achsrichtungen	12
1.2	Bezugspunkte	12
1.3	Hauptachsen des Werkstücks	13
1.4	Absolute Koordinaten	13
1.5	Inkrementale Koordinaten	13
1.6	Schneidenradiuskompensation (SRK)	14
1.7	Vorschub	15
1.8	Drehzahl	15
1.9	Werkzeug vor oder hinter der Drehmitte	17
2	Systembedienung	2
2.1	Bildschirm	20
2.2	Bedienfeld	21
2.3	Bedientasten	22
2.3.1	Betriebsartenwahl	22
2.3.2	Fehleranzeige und Hilfesystem	22
2.3.3	Maschinenbedienung	22
2.3.4	Dateneingabe	23
2.4	Touchpad	24
2.5	Bildschirmaufbau	25
2.6	Betriebsart wählen	26
2.7	Funktionsauswahl per Menü	27
2.8	Softkeys	28
2.9	Listen	28
2.10	Dateneingabe in der Dialogbox	29
2.11	Systemservice	30
2.11.1	Bedienberechtigung	30
2.11.2	Datum und Uhrzeit einstellen	30
2.11.3	Dialogsprache wechseln	31
3	Informationssystem	3
3.1	Direkte Fehlermeldung	36
3.2	Fehleranzeige	37
4	DIN PLUS	4
4.1	Neues Programm anlegen	40
4.2	DIN-PLUS-Programmstruktur	41
4.3	Programmkopfeditierung anwählen	42
4.4	Abschnitt REVOLVER	44
4.4.1	Werkzeugliste (Revolverbelegung) programmieren	44
4.4.2	Werkzeuge aus der Datenbank übernehmen	45
4.5	Einzelne Werkzeuge im Abschnitt REVOLVER programmieren	45
4.6	Abschnitt SPANNMITTEL	47
4.7	Abschnitt ROHTEIL	48
4.8	Abschnitt FERTIGTEIL	49

4.9	Grundelemente der Drehkontur	50
4.9.1	G-Funktionen	50
4.9.2	Folgeelemente (Radien/Fasen)	51
4.9.3	Koordinateneingabe	53
4.9.4	Freistiche/Einstiche	54
4.9.5	Gewinde G 37	56
4.10	Aufgabe Schraube	57
4.10.1	Schema: Schraube (Konturbeschreibung)	58
4.10.2	Lösung: Schraube	58
4.11	Abschnitt BEARBEITUNG	59
4.11.1	Schema: Abschnitt Bearbeitung	60
4.12	Übersicht Bearbeitungsfunktionen	61
4.13	Übersicht Schrump- und Schlichtzyklen	62
4.13.1	Längsbearbeitung mit G810	63
4.13.2	Planbearbeitung mit G820	64
4.14	Übersicht Stechzyklen	66
4.15	Übersicht Bohrzyklen	67
4.16	Übersicht Gewindezyklen	68
4.17	Erweiterte Eingabe	68
4.18	Einfach-Werkzeug	70
4.19	Nullpunktverschiebung	70
4.19.1	G-Funktionen zur Nullpunktverschiebung	71
4.20	Aufmaße im Abschnitt BEARBEITUNG	72
4.21	Korrekturen – Grundlagen	73
4.22	Gewinde erstellen – Grundlagen	74
5	Die Betriebsart Simulation	5
5.1	Simulation	78
5.2	Kontursimulation	80
5.3	Bearbeitungssimulation	81
5.3.1	Werkzeuge und Spannmittel	82
5.3.2	Liniendarstellung	82
5.3.3	Schneidspurdarstellung	83
5.4	Bewegungssimulation	84
5.5	3D-Ansicht	85
5.6	Simulation – Debug-Funktionen	86
5.7	Zeitberechnung	87
6	Programmerstellung mit TURN PLUS	6
6.1	Grundsätzlicher Ablauf	90
6.2	Konturprogrammierung	90
6.2.1	Werkstückbeschreibung	90
6.2.2	Konturelemente	90
6.2.3	Eingabe der Konturelemente	91
6.3	Neues TURN PLUS-Programm anlegen	92
6.3.1	Programmkopf editieren	92

6.4	Aufgabe: Konturbeschreibung Schraube	93
6.4.1	Rohteilkontur programmieren	94
6.4.2	Fertigteilkontur programmieren	94
6.5	Rüsten	95
6.6	Arbeitsplangenerierung	96
6.6.1	AAG – Automatische Arbeitsplangenerierung	97
6.7	TURN PLUS – Struktur	98
6.8	Bearbeitungsfolge festlegen	99
6.9	Bearbeitungsparameter	100
6.9.1	Stech- oder Drehbearbeitung	100
6.9.2	Werkzeugwahl und Revolverbestückung	100
6.9.3	Globale Sicherheitsabstände	101
6.9.4	Zentrisches Vorbohren	102
6.9.5	Schruppen, Schlichten	103
6.10	Strategie der Werkzeugsuche (AAG)	107
6.11	Aufbau der Technologiedatenbank	108
6.12	Attribute zuordnen	110
6.12.1	Konturattribute	110
6.12.2	Bearbeitungsattribute	111
6.13	Interaktive Arbeitsplangenerierung (IAG)	111
6.14	Arbeitsmöglichkeiten mit TURN PLUS	113
7	C-Achse	7
7.1	Grundlagen	118
7.1.2	Koordinatensysteme der Stirnfläche	119
7.2	Stirnflächenkontur programmieren	119
7.2.1	Abschnittskennung Stirn programmieren	120
7.2.2	Figur programmieren	120
7.2.3	Muster programmieren	120
7.2.4	Freie Kontur programmieren	121
7.3	Grundelemente der Stirnflächenkontur	121
7.3.1	Beispiel Stirnflächenkontur programmieren	122
7.4	Bohrung und Figuren für die Stirnfläche	123
7.5	Muster auf der Stirnfläche	124
7.5.1	Aufgabe: Bohrmuster	126
7.6	Koordinatensysteme der Mantelfläche	127
7.7	Mantelflächenkontur programmieren	128
7.7.1	Abschnittskennung Mantel programmieren	128
7.7.2	Figur programmieren	129
7.7.3	Muster programmieren	129
7.7.4	Freie Kontur programmieren	129
7.8	Grundelemente der Mantelflächenkontur	130
7.8.1	Beispiel: Mantelflächenkontur programmieren	131
7.9	Bohrung und Figuren für die Mantelfläche	132
7.10	Muster auf der Mantelfläche	133
7.11	Befehlsübersicht C-Achse	134

7.12	Einzelwege für die Stirnflächenbearbeitung	135
7.13	Einzelwege für die Mantelflächenbearbeitung	136
7.14	Bohrzyklen	137
7.15	Fräszyklen	138
7.16	Gewindefräsen, Gravieren	139
8	Grundlagen der Komplettbearbeitung	8
8.1	Maschinenkonzepte	142
8.2	Referenzpunkte, Koordinatensystem	143
8.3	Konvertierungsliste, Rückseitenbearbeitung aktivieren/deaktivieren	144
8.4	Programmierung der Komplettbearbeitung	145
8.5	Komplettbearbeitung in TURN PLUS	147
8.6	Aufgabe: Schieber	149
8.6.1	Schema: Schieber	150
9	Werkzeugdatenbank	9
9.1	Werkzeugidentnummer und Werkzeugtyp	153
9.2	Aufbau des Werkzeugtyps	153
9.3	Werkzeuggruppen	154
9.4	Werkzeugdaten editieren (Bsp. Schruppwerkzeug Typ 111)	155
9.5	Werkzeugdaten editieren	156
9.6	Multiwerkzeuge	157
10	Übungsaufgaben DIN PLUS	10
10.1	Aufgabe: Schraube	160
10.1.1	Schema: Schraube (Konturbeschreibung)	161
10.1.2	Lösung: Schraube	163
10.2	Aufgabe: Kreise	166
10.2.1	Schema: Kreise (Konturbeschreibung)	167
10.2.2	Lösung: Kreise (Konturbeschreibung)	168
10.3	Aufgabe: Zapfen	171
10.3.1	Lösung Zapfen (Konturbeschreibung)	172
11	Übungsaufgaben Turn Plus	11
11.1	Aufgabe: Hülse	176
11.1.1	Hülse (Konturbeschreibung)	177
11.1.2	Lösung: Hülse	179
11.2	Aufgabe: Lagerbolzen	182
11.2.1	Lösung: Lagerbolzen	183
11.3	Aufgabe: Stopfen	186
11.3.1	Lösung: Stopfen	187
11.4	Aufgabe: Gehäuse	190
11.4.1	Lösung: Gehäuse	191
11.5	Aufgabe: Matrize	195
11.5.1	Lösung: Matrize	196
11.6	Aufgabe: Bohrmuster	197

11.6.1	Schema: Bohrmuster (Konturbeschreibung)	198
11.6.2	Lösung: Bohrmuster	199
11.7	Aufgabe: Vieleck als Insel	201
11.7.1	Schema: Vieleck als Insel	202
11.7.2	Lösung: Vieleck als Insel	204
11.8	Aufgabe: Fläche fräsen	205
11.8.1	Schema: Fläche fräsen	206
11.8.2	Lösung: Fläche fräsen	208
11.9	Aufgabe Konturtasche fräsen	209
11.9.1	Schema: Konturtasche fräsen	210
11.9.2	Lösung: Konturtasche fräsen	211
11.10	Aufgabe: Kontur als Insel fräsen	213
11.10.1	Schema: Kontur als Insel fräsen (Aufgabe 1)	214
11.10.2	Lösung: Kontur als Insel fräsen (Aufgabe 1)	216
11.10.3	Schema: Kontur als Insel fräsen, schlichten und entgraten (Aufgabe 2)	218
11.10.4	Lösung: Kontur als Insel fräsen, schlichten und entgraten (Aufgabe 2)	221
11.11	Aufgabe: Bearbeitung auf unterschiedlichen Bezugsebenen	224
11.11.1	Schema: Bearbeitung auf unterschiedlichen Bezugsebenen	225
11.11.2	Lösung: Bearbeitung auf unterschiedlichen Bezugsebenen	227
11.12	Aufgabe: Zirkulare Nut	229
11.12.1	Schema: Zirkulare Nut	230
11.12.2	Lösung: Zirkulare Nut	232
11.13	Aufgabe: Bohrmuster Mantelfläche	235
11.13.1	Schema: Bohrmuster Mantelfläche	236
11.13.2	Lösung: Bohrmuster Mantelfläche	237
11.14	Aufgabe: Nut Mantelfläche	239
11.14.1	Schema: Nut Mantelfläche	240
11.14.2	Lösung: Nut Mantelfläche	241
11.15	Aufgabe: Gewinde fräsen	242
11.15.1	Lösung: Gewinde fräsen	243
11.16	Aufgabe: Gravieren	244
11.16.1	Lösung: Gravieren	245
Übersicht Schulungsunterlagen Fortbildung & Training		246