

Inhalt

Vorwort	4
Gesamtübersicht Lernsituation 1 – 7	20
Lernsituation 1: Fertigen der Nadelhalterungen A (Pos. 3) in erster Aufspannung	26
1 Grundlagen der CNC-Programmierung	1
	30
2 Vorgehensweise beim Programmieren	2
	35
3 Werkstücknullpunkt wählen	3
	37
4 Koordinaten bestimmen	4
	41
5 Arbeitsablaufplan erstellen	5
	46
6 Programmierung	6
	50
7 Programm testen, Simulation	7
	93
8 Programm abarbeiten	8
	105
9 Dokumentation, Drucken	9
10 Programmierplatz beenden	10
	110
Lernsituation 2 Fertigen der Seitenteile (Pos. 2) in erster Aufspannung	114
11 Konturprogrammierung mit Radiuskorrektur	11
	117
12 Rundung und Fase	12
	121
Lernsituation 3 Fertigen der Fußteile (Pos. 1) in erster Aufspannung	137
13 Koordinatenberechnung	13
	135

14	Anfahrstrategie	14
		137
15	Kreisprogrammierung	15
		140
16	Programmteilwiederholung	16
		145
	Lernsituation 4: Fertigen der Fußteile (Pos. 2) in zweiter Aufspannung	152
17	Bearbeitungszyklen Definition (CYCL DEF) und Aufruf (CYCL CALL, M99)	17
		150
	Lernsituation 5: Fertigen der Nadelhalterungen A und B (Pos. 3 und 4) in zweiter und dritter Aufspannung	174
18	Vertiefung Zyklen (Kreiszapfen)	18
		176
	Lernsituation 6: Fertigen der Seitenteile (Pos. 2) in zweiter Aufspannung	182
19	Abzeilen	19
		185
20	Vertiefung Zyklen (Bohr- und Fräszyklen)	20
		190
	Lernsituation 7: Fertigen des Bolzens mit Senkung (Pos. 6) und des Bolzens mit Gewinde (Pos. 7)	202
	Anhang 8	
21	Anhang	21
		208
22	Anhang - Begleitunterlage	22
		219
23	Allgemeine Grundlagen der CNC Technik	23
23.1	Entwicklung der CNC-Technik	220
23.2	Wirtschaftlichkeit	221
23.3	Konstruktionsmerkmale von CNC-Werkzeugmaschinen	222
23.4	Kugelumlaufspindel	223
23.5	Die CNC-Werkzeugmaschine	224
23.5.1	Steuerungsarten	224
23.5.2	Wegmessung	225
23.5.3	Der Lageregelkreis einer CNC-Werkzeugmaschine	226
23.5.4	Werkzeugwechseinrichtung	227
23.6	Maschinenaufbau (Fräsmaschinen)	228

24	Programmierplatz administrieren	24
24.1	Programmierplatz downloaden und installieren	230
24.2	Installation des PPL im Pädagogischen Netzwerk	235
24.3	Programmierplatz starten	235
24.4	Programmierplatz beenden	236
24.5	Bildschirm-Aufteilung festlegen	240
24.5	Einrichten der Laufwerkdarstellung im PPL	241
24.6	Kinematik festlegen	242
Übersicht Arbeits- und Begleitbücher		246