

Inhaltsverzeichnis

Der CNC-Praxisleitfaden stellt sich vor...	1
Gebrauchsanweisung	5
Arbeitsaufgabe	11
1 Welche CNC-Aufgabe soll beurteilt werden?	12
2 Was ist unter einer Arbeitsaufgabe zu verstehen?	12
3 Zu welcher Art von CNC-Aufgabe gehört die zu beurteilende Arbeitsaufgabe?	13
4 Werden eine oder mehrere Arbeitsaufgaben ausgeführt?	14
4.1 M – Maschinenführer	14
4.2 E – Einrichter	15
4.3 MB – Maschinenbediener	16
Fragewege	17
Frageweg-Struktur «Maschinenführer»	18
Frageweg-Struktur «Einrichter»	37
Beurteilung der Aufgabentypen	45
Beurteilung von Aufgabentyp M1 – M12	46
Beurteilung von Aufgabentyp E1 – E6	58
Beurteilung von Aufgabentyp MB	64
Leitblätter	65
Aufgabentyp M1 – M12	66
Aufgabentyp E1 – E6 und MB	78
Belastungen	91
1 Zentrale Belastungsmomente	92
1.1 Überforderung durch Zeitdruck	92
1.2 Überforderung durch Mehrmaschinenüberwachung	93
1.3 Ungünstige Umgebungseinflüsse	96
2 Checkliste Belastungen	97
3 Hinweise zu Belastungsursachen und Belastungsabbau (1) bis (32)	99
4 Genereller Vorschlag zum Belastungsabbau: Qualitätszirkel	110

Gestaltungsempfehlungen	111
G1 Programmkorrekturen durch den Maschinenführer	112
G2 Bestimmung der Auftragsreihenfolge	113
G3 Erstellung von NC-Programmen (Werkstattprogrammierung)	114
G4 Mehrfachbearbeitung und -programmierung (mindestens zwei Bearbeitungsverfahren)	115
G5 Tätigkeitswechsel zwischen verschiedenen Bearbeitungsverfahren	116
G6 Gruppentechnologisch organisierte Komplettbearbeitung	117
G7 Verteilung von Teilaufgaben unter den Gruppenmitgliedern	120
G8 Verringerung der Trennung zwischen Einrichter- und Maschinen- bedieneraufgaben	121
G9 Erstellung von NC-Programmen durch bisherige Einrichter	124
G10 Einrichten und Korrektur von NC-Programmen durch bisherige Maschinenbediener	125
G11 Festlegung der Auftragsreihenfolge durch bisherige Einrichter und Maschinenbediener	127
Technisch-organisatorische Hinweise	129
TO1 Hinweise zu den Gestaltungsempfehlungen G1 und G2	130
TO2 Hinweise zur Werkstattprogrammierung	131
TO3 Hinweise zur dezentralen Lagerung und Vorbereitung von NC-Werkzeugen und Spannmitteln	143
TO4 Hinweise zur Mehrfachbearbeitung mit mindestens zwei Bearbeitungsverfahren	146
TO5 Hinweise zur gruppentechnologisch organisierten Komplettbearbeitung	150
Qualifikationsanforderungen	157
Q1 Qualifikationsanforderungen bei der Übernahme von Programmkorrekturen durch Maschinenführer	158
Q2 Qualifikationsanforderungen bei der Einführung von Werkstatt- programmierung	159
Q3 Qualifikationsanforderungen bei der Einführung von Mehrfachbearbeitung	160
Q4 Qualifikationsanforderungen bei der Einführung von gruppentechnologischer Komplettbearbeitung	161
Q5 Qualifikationsanforderungen bei der Einführung von Werkstattprogrammie- rung für Einrichter	162
Q6 Qualifikationsanforderungen bei der Übernahme von Einrichtearbeiten und Programmkorrekturen durch bisherige Maschinenbediener	163
Sondervorschläge	165
SV1 Bestimmung der Aufspannsituation	166
SV2 Einfahren bearbeitungstechnisch schwieriger Teileprogramme	167
SV3 Erstellen von Messprogrammen	168
SV4 Übernahme von Instandhaltungsleistungen	169

SV5 Präzisionsteile einpassen, ausrichten oder zusammenbauen.....	170
SV6 Konstruieren und Anfertigen eigener Arbeitsmittel	171
SV7 Feinsteuerung in der Gruppe.....	172
SV8 Tätigkeitswechsel und Aufgabenverteilung zwischen den Operateuren	174
Technisch-organisatorische Hinweise zur Werkstattprogrammierung beim Einsatz von CAD/CAM-Verbindungen.....	177
Überblick	178
1 Technische Arten von CAD/CAM-Verbindungen.....	181
1.1 Integrierte CAD/CAM-Systeme	181
1.2 CAD/CAM-Schnittstellenkopplungen	183
2 Facharbeitsgerechte Einsatzmöglichkeiten von CAD/CAM-Verbindungen	187
2.1 Ganzheitliche Werkstattprogrammierung	188
2.2 Werkstattorientierte Programmierung	191
2.3 Technologieprogrammierung in der Werkstatt	193
2.4 Ergänzende Werkstattprogrammierung	197
3 Konstruktion und Arbeitsvorbereitung in facharbeitsorientierten CAD/CAM-Fertigungsstrukturen	200
4 Qualifizierung für den CAD/CAM-Einsatz	202
4.1 Vermittlung von CAD-Grundlagen	203
4.2 Vermittlung von Grundlagen maschineller Programmiersysteme	204
4.3 Vermittlung von Grundlagen werkstattorientierter Programmiersysteme	204
4.4 CAD-/CAM-Bildungsangebote.....	206
5 Glossar	209
Vertiefende Hinweise zur Qualifizierung.....	211
1 Qualifizierung für Arbeitsaufgaben in CNC-Arbeitsstrukturen	212
2 Lernaufgaben.....	214
3 Lern-/Trainingsmethoden.....	217
4 Lernmittel	220
5 Lernorganisation	224
6 Lernumgebung.....	229
7 Qualifizierung am Arbeitsplatz: Training on the Job	230
8 Qualifizierung für Gruppenarbeit.....	233
9 Checkliste zur Bewertung von CNC-Aus- und Weiterbildungskonzepten	236
Literaturverzeichnis.....	239
Adressverzeichnis.....	245
Beschreibung des Dialogprogramms.....	249