

Inhaltsverzeichnis

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	XII
--	------------

Abkürzungsverzeichnis.....	XIV
-----------------------------------	------------

1	Einleitung	1
1.1	Problemschilderung	1
1.2	Zielsetzung und Abgrenzung der Arbeit.....	2
2	Grundlagen.....	4
2.1	Stand der CAD/CAM-Prozesskette	4
2.1.1	Wissensbasierte NC-Programmierung in der Prozesskette.....	5
2.1.2	Rolle der Feature-Technologie in einer wissensbasierten CAD/CAM-Kette	7
2.1.3	Stand der Fertigungsplanung, im Speziellen der NC-Programmierung.....	10
2.2	Die Fertigungstechnologie des Bohrens und FräSENS	12
2.3	Stand der automatisierten NC-Programmierung	16
2.3.1	Grundlagen des automatisierten NC-Programmierprozesses.....	16
2.3.2	Untersuchung des Automatisierungsbedarfes der NC-Programmierung	18
2.3.3	Ansätze der Wissensintegration bei der Fertigungsplanung	19
2.3.4	Stand der Forschung zu wissensbasierten Fertigungsplanungssystemen.....	22
2.3.5	Entwicklungsstand der kommerziellen wissensbasierten Fertigungsplanungssysteme	25
2.3.6	Grundlagen der Inferenzmaschine	29
2.4	Defizite heutiger NC-Automatisierungen bei komplexen Bohrprozessen	30
3	Konzept zur Teilautomatisierung der NC-Programmierung bei komplexen Bohrprozessen	35
3.1	Ansatz zur Klassifizierung des Automatisierungsgrades	35
3.1.1	Quasi-Vollautomatisierung	35
3.1.2	80/20-Automatisierung	36
3.1.3	50/50-Automatisierung	36
3.1.4	Diskrete Automatisierungen.....	37
3.1.5	Manuelle NC-Programmierung.....	37
3.2	Betrachtung der Gesamtwirtschaftlichkeit abhängig vom Automatisierungsgrad	37
3.2.1	Sensitivitätsanalyse zur Berechnung der relativen Wirtschaftlichkeit.....	42
3.2.2	Risiken und weitergehende Überlegungen zur relativen Wirtschaftlichkeit.....	43
3.3	Modellierung der Wissensbasis.....	44
3.3.1	Anforderungen an das Wissensmanagement.....	44
3.3.2	Konzept zur Erarbeitung einer Wissensbasis.....	47
3.3.3	Konzepte für das Wissensmanagement bei menschlichen Blockaden.....	51
3.3.3.1	Probleme bei der Wissensakquisition	51

3.3.3.2	Automatisierung muss keine Black Box sein.....	53
3.3.4	Entwurf einer Methodik zur Modellierung der Wissensbasis.....	55
3.4	Anforderungen an die Inferenzmaschine.....	59
4	Ablaufmodell der teilautomatisierten NC-Programmierung.....	63
4.1	Die Teilautomatisierung im Gesamtprozess	64
4.1.1	Konzept für den Pre-Prozess	65
4.1.2	Konzept des In-Prozesses der Teilautomatisierung	66
4.1.2.1	Abschnitt Prozesseinstieg.....	69
4.1.2.2	Abschnitt Gruppierung.....	69
4.1.2.3	Abschnitt fertigungsstrategische Optionen	70
4.1.2.3.1	Die Einführung der Hauptfertigungsfolge	71
4.1.2.3.2	Das Werkzeug- und Schnittwertsuchkonzept	71
4.1.2.3.3	Die Sortierung und Auswahl der Alternativen Fertigungsstrategien	79
4.1.2.4	Abschnitt Operationserzeugung und -befüllung	82
4.1.2.5	Abschnitt Prozessabschluss.....	83
4.1.3	Konzept für den Post-Prozess	84
4.2	Administration der Teilautomatisierung zur Sicherung und Steigerung der Qualität.....	85
4.2.1	Administrative Verarbeitung von Feedback bei einer Teilautomatisierung	86
4.2.2	Qualität und Quantität von Datensätzen in Wissensdatenbanken.....	87
4.2.3	Die CAD- und CAM-Methodik	89
5	Validierung der Ergebnisse in einer Anwendung	92
5.1	Analyse zur Erfassung des Umfeldes.....	92
5.2	Grundstruktur des Anwendungssystems.....	96
5.3	Wissensakquisition, Modellierung der Wissensbasis und Wissensverarbeitung.....	98
5.4	Realisierung des Pre-, In- und Post-Prozesses.....	104
5.4.1	Der Pre-Prozess im Anwendungssystem	104
5.4.2	Der In-Prozess im Anwendungssystem	107
5.4.3	Der Post-Prozess im Anwendungssystem.....	109
5.5	Implementierte Lösungen zur Sicherung und Steigerung der Qualität	111
5.6	Kritische Bewertung der Ergebnisse der Realisierung.....	112
6	Zusammenfassung und Ausblick	116
	Literaturverzeichnis.....	119
	Anhang A1.....	127