

## Inhaltsverzeichnis

Seite

<u>1. Einleitung .....</u>	<u>8</u>
<u>2. Begründung und Abgrenzung der Problemstellung .....</u>	<u>10</u>
2.1. Funktionen, Gliederung und gegenseitige Abhängigkeit der Arbeits- und Fabrikplanung .....	10
2.2. Das Simultaneous Engineering - eine Strategie zur Optimierung der Planungsergebnisse und Verringerung des Planungsaufwandes .....	12
2.3. Anforderungsprofil an eine integrierte Fertigungsprozeß- und Fabrik- planung .....	16
<u>3. Geometriebasierte Arbeitsplanung für prismatische Teilesortimente .....</u>	<u>20</u>
3.1. Überblick verfügbarer Methoden und Ansätze zur rechnerunterstützten Arbeitsplanung .....	20
3.1.1. Methoden zur Beschreibung und rechnerinternen Darstellung der Planungsaufgabe .....	20
3.1.2. Methoden zur rechnerunterstützten Arbeitsplanung .....	22
3.1.3. Definition von Features als integrierendes Bindeglied der Produkt- und Prozeßgestaltung .....	26
3.2. Methode zur rechnerunterstützten Gestaltung alternativer Fertigungs- prozesse für prismatische Teilesortimente .....	32
3.2.1. Der Ansatz zur parallelen Produkt-, Prozeß- und Fabrik- planung .....	32
3.2.2. Entwicklung eines Werkstückdatenmodells .....	34
3.2.3. Ableitung der Abhängigkeiten zwischen Geometrie- und Prozeßelement und Entwicklung eines Prozeßdatenmodells .....	40
3.2.4. Das integrierte Werkzeugdatenmodell als Grundlage des neuen Ansatzes zur Minimierung der Werkzeugvielfalt .....	45
3.2.5. Der Algorithmus zur rechnergestützten Arbeitsplanung .....	52
3.2.6. Die Zeit- und Kostenrechnung .....	59
3.2.6.1. Das Modell zur Zeitberechnung .....	59
3.2.6.2. Das Modell zur Kostenkalkulation .....	62
3.2.6.3. Ansatz zur iterativen Fertigungskostenermittlung .....	65

<b>4. Methoden zur Optimierung der Teilesortimente, Fertigungsprozesse und Fertigungsstrukturen.....</b>	<b>68</b>
4.1. Optimierungsziele bei der Gestaltung flexibler Fertigungen für prismatische Teilesortimente und Lösungsmöglichkeiten für die Sicherung dieser Ziele .....	68
4.2. Gestaltung optimaler Fertigungsprozeßvarianten für Teilesortimente.....	72
4.2.1. Zusammenhänge zur Berechnung von Projektierungskenngrößen .....	72
4.2.2. Dialogorientierter Ansatz zur Gestaltung alternativer Fertigungsprozeßvarianten für Teilesortimente.....	75
4.3. Methode zur Optimierung des Werkzeugeinsatzes bei der Fertigung prismatischer Teilesortimente .....	76
4.3.1. Zusammenhänge zwischen Teilegeometrien, Fertigungsprozessen und Werkzeugwirtschaft bei prismatischen Teilesortimenten.....	76
4.3.2. Einführung von Kenngrößen zur Bewertung der Werkzeugauslastung und Fertigungsgerechtigkeit der Formelemente und Teile.....	78
4.3.3. Der Ansatz zur interaktiven Optimierung des Werkzeugeinsatzes .....	83
4.4. Teilegruppenbildung als Hilfsmittel für die Fertigungssegmentierung und Produktionsplanung und Steuerung (PPS) .....	87
4.4.1. Merkmale der wichtigsten Organisationsformen des Werkzeugflusses in automatisierten Fertigungen für prismatische Teilesortimente .....	87
4.4.2. Verfahren zur Bildung von Teilegruppen aufgrund der Ähnlichkeit der Werkzeugsätze der Teile .....	91
4.4.2.1. Definition eines quantitativen Kriteriums zur Bewertung der werkzeugseitigen Verwandtheit zweier Teile.....	92
4.4.2.2. Suchalgorithmen zur Bildung von Teilegruppen aufgrund der werkzeugseitigen Verwandtheit .....	94
4.4.2.3. Interaktive Arbeitsweise bei der Teilegruppenbildung .....	96

<u>5. Programmtechnische Realisierung</u> .....	99
5.1. Gesamtstruktur des Softwaresystems .....	99
5.1.1. Struktur der Datenbank und Wirkungsweise der zugehörigen Datenpflegemodul .....	99
5.1.2. Struktur und Funktionsweise der Datenverarbeitungs- und Aus- wertungsmodul .....	103
5.2. Die Datenbanklösung als Integrationsbasis .....	109
<u>6. Beispiel für den Systemeinsatz</u> .....	115
6.1. Aufgabenstellung .....	115
6.2. Aufbereitung der Eingangsinformation und Analyse des Produktions- programms .....	115
6.3. Ergebnisse der Arbeitsplanung .....	118
6.4. Bildung von Teilefamilien und Strukturierung des neuen Fertigungs- systems .....	120
6.5. Entwurf und Bewertung von zwei Systemlayoutvarianten auf der Grundlage der technologisch-organisatorischen Planungsergebnisse .....	121
<u>7. Weiterführung der Arbeit</u> .....	124
<u>8. Zusammenfassung</u> .....	125
<u>9. Literaturverzeichnis</u> .....	127
<u>10. Anlagenverzeichnis</u> .....	139