

Dipl.-Ing. Marcus Huber, Karlsruhe

**Ein mehrstufiger,
dynamischer
Planungsansatz für die
Mikrosystemfertigung**

Reihe **2**: Fertigungstechnik

Nr. **447**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Planungsansätze in der klassischen Produktionstechnik und in der Mikrosystemtechnik	7
2.1	Aufgaben der Arbeits- und Produktionsplanung	7
2.2	Charakteristika der Mikrosystemfertigung	9
2.3	Allgemeine Planungsansätze	11
2.3.1	Unternehmensmodellierung: Ansätze und Werkzeuge	12
2.3.2	Ansätze zur rechnerunterstützten Arbeitsplanung	13
2.3.3	Logikbasierte Planungsansätze	16
2.3.4	Planungsmethoden des Operations Research	17
2.3.5	Simulation in der Produktionsplanung	18
2.3.6	Integrierte Projektunterstützungssysteme	19
2.3.7	Integration maschinellen Lernens in den Planungsprozeß	21
2.4	Planungsmethoden für die Mikrosystemfertigung	22
3	Problemstellung und Zielsetzung	28
4	Konzeptüberblick	32
4.1	Anforderungen an den Planungsansatz	32
4.2	Mehrstufige Planung	34
4.3	Dynamische Planung	38
5	Mehrstufiger Planungsansatz	40
5.1	Produktbezogene Planung	41
5.1.1	Einsatz der Gruppentechnologie	41
5.1.2	Analysefunktionen	44
5.2	Planung der Fertigungsmittel	56
5.2.1	Lösungskataloge	56
5.2.2	Prozeßkonfigurationsprüfung	57
5.2.3	Analysefunktionen	60
5.3	Fertigungs- und Kostensimulation	61
6	Dynamischer Planungsansatz	64
6.1	Planungsreferenzmodell	65
6.2	Generierung eines Ausführungsmodells	66
6.3	Akquisition von Planungsführungswissen	68
6.3.1	Lernziel	69
6.3.2	Grundlegender Lernansatz	70
6.3.3	Annahmen und Randbedingungen	71

6.3.4	Benutzereinbindung	72
6.3.5	Verarbeitungsschritte	75
6.3.6	Erfassung der Planungsläufe	76
6.3.7	Generierung von Lernbeispielen durch Segmentierung	77
6.3.8	Analyse der Beispiele	80
6.3.9	Interpretation der gefundenen Abhängigkeiten	85
6.3.10	Anwendung des akquirierten Wissens	85
6.3.11	Beurteilung des Lernerfolges	87
7	Softwaretechnische Umsetzung	89
7.1	Systemübersicht	89
7.2	Mehrstufige Planung	93
7.2.1	Produktbezogene Planung	93
7.2.2	Planung der Fertigungsmittel	99
7.2.3	Fertigungssimulation	104
7.3	Dynamische Planung	105
8	Beispielhafter Einsatz	110
8.1	Umfeld der Beipielanwendung	110
8.2	Planungsvorbereitung	113
8.3	Planungsergebnisse	117
8.4	Validierung des dynamischen Planungsansatzes	121
9	Zusammenfassung und Ausblick	129
A	Informationsmodelle	133
B	Referenzmodelle	142
B.1	Planungsreferenzmodell	142
B.2	Referenzmodell für die Mikrosystemfertigung	142
B.3	Prozeßklassenkatalog	142
B.4	Fertigungsmittelkataloge	142
	Literatur	161