

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1. Ziel und Gegenstand der Arbeit	3
1.1 Abgrenzung des Themas	3
1.2 Abgrenzung und Definition weiterer grundlegender Begriffe	6
1.3 Die Aufgaben der mittel- und kurzfristigen Fertigungsplanung sowie die Skizzierung eines Lösungsweges	16
2. Die Teilebedarfsermittlung bei mehrstufiger Mehrproduktfertigung	20
2.1 Einführung	20
2.2 Möglichkeiten zur Darstellung der Erzeugnisstruktur	22
2.2.1 Graphische Darstellungsarten	23
2.2.1.1 Stammbäume	23
2.2.1.2 Der Gozinto-Graph	25
2.2.2 Listenmäßige Darstellungsarten	27
2.2.2.1 Die Gozinto-Liste	28
2.2.2.2 Die Stücklisten	29
2.2.2.3 Die Teileverwendungsnachweise	32
2.2.3 Matrizendarstellungen	34
2.3 Die Methoden zur Teilebedarfsermittlung	37
2.3.1 Die analytische Bedarfsermittlung	38
2.3.2 Weitere Methoden zur Teilebedarfsermittlung	44
2.4 Die terminierte Teilebedarfsermittlung	47

2.5	Die Kriterien zur Ermittlung von technologischen Reihenfolgen (Auflösungsreihenfolgen)	50
2.5.1	Das Kriterium "Pfeilzähler"	51
2.5.2	Das Kriterium "Dispositionsstufe"	53
2.5.3	Das Kriterium "Auflösungsstufe"	60
2.5.4	Das Kriterium "Dreiecksmatrix"	61
2.5.5	Beurteilung der Reihenfolgekriterien	64
2.5.5.1	Vergleichende Betrachtung der Reihenfolgekriterien	64
2.5.5.2	Die Ermittlung bedingter Auflösungsreihenfolgen über das Pfeilzählerkriterium	66
2.5.5.3	Die Ermittlung von Dispositions- und Auflösungsstufen mit Hilfe des Pfeilzählerkriteriums	72
2.6	Die Änderung der technologischen Reihenfolge nach Änderungen in der Erzeugnisstruktur	74
2.6.1	Allgemeines	74
2.6.2	Die Korrektur der Auflösungsreihenfolge bei Anwendung des Pfeilzählerkriteriums	77
2.6.3	Die Korrektur von Dispositionsstufen	79
2.6.4	Die Korrektur von Auflösungsstufen	81
2.6.5	Die Korrektur der Dreiecksmatrix	82
2.6.6	Die Beurteilung der Reihenfolgekriterien im Hinblick auf den Änderungsdienst	83
2.7	Die Verfahren zur Teilebedarfsermittlung	84
2.7.1	Das Gozintolistenverfahren	84
2.7.2	Das Dispositionsstufenverfahren	86
2.7.3	Das Auflösungsstufenverfahren	86
2.7.4	Das Verfahren der Matrizendivision	88
2.7.5	Das Verfahren der Matrizeninversion mit anschließender Matrizenmultiplikation	94
2.7.6	Das Baustufenverfahren	102

2.7.7	Die Verwendbarkeit der Verfahren zur terminierten Teilebedarfsermittlung	103
2.7.8	Die Verwendbarkeit der Verfahren zur Durchführung von Teilaufösungen	104
2.7.9	Die Durchführung des Änderungsdienstes bei den einzelnen Verfahren	106
2.7.10	Die Beurteilung der Verfahren vom Algorithmus her	109
2.8	Die Organisation der Daten zur Teilebedarfsermittlung bei Verwendung von EDV-Anlagen	112
2.8.1	Allgemeines	112
2.8.2	Erzeugnisstrukturdaten und Teilestammdaten	113
2.8.3	Die Anforderungen seitens der Teilebedarfsermittlung an die Datenorganisation	114
2.8.4	Teilestammsätze, Erzeugnisstruktursätze und das Prinzip der Adreßverkettung für Stücklisten und Teileverwendungsnachweise	117
2.8.5	Der Zusammenhang zwischen der Organisation und der Verarbeitung der Teilestammsätze	123
2.8.5.1	Sortierkriterien und Sortierfolgen bei der Teilebedarfsermittlung	123
2.8.5.2	Methoden zur Wiederauffindung der Teilestammsätze zum Zwecke ihrer Verarbeitung	126
2.8.5.3	Eine Systematisierung der Möglichkeiten zur Organisation und Verarbeitung der Teilestammsätze	133
2.8.6	Die Auswahl der günstigsten Möglichkeit zur Organisation der Teilestammsätze	137
2.9	Vergleich des Dispositionsstufenverfahrens mit dem Cozintollistenverfahren unter besonderer Berücksichtigung der auf Magnetplatten gespeicherten Daten	142
2.9.1	Das Beurteilungskriterium	143
2.9.2	Die Berechnung der zeitbestimmenden Zugriffszeiten bei einer Gesamtauflösung	144

2.9.2.1	Die Komponenten eines Plattenzugriffs	145
2.9.2.2	Die Ermittlung der zeitbestimmenden Zugriffszeiten anhand eines Vorgangsknoten-Netzplanes	148
2.9.2.3	Formelmäßige Berechnung der zeitbestimmenden Zugriffszeiten	157
2.9.3	Möglichkeiten zur Reduzierung der zeitbestimmenden Zugriffszeiten durch Modifizierung der Ablauforganisation	159
2.9.3.1	Modifizierungen des Dispositionsstufenverfahrens	160
2.9.3.2	Modifizierungen des Gozintolistenverfahrens	166
2.9.4	Die Berechnung der zeitbestimmenden Zugriffszeiten bei einer Teilauflösung	172
2.9.4.1	Anwendung des Dispositionsstufenverfahrens zur Teilauflösung	173
2.9.4.2	Anwendung des Gozintolistenverfahrens zur Teilauflösung	177
2.9.5	Der Aufwand zur Durchführung des Änderungsdienstes	179
2.9.5.1	Der Aufwand bei Anwendung des Dispositionsstufenverfahrens	180
2.9.5.2	Der Aufwand bei Anwendung des Gozintolistenverfahrens	181
2.9.6	Abschließende Beurteilung der Verfahren	183
2.10	Entwicklung einer optimalen Verfahrenskombination zur Teilebedarfsermittlung aus Gozintolistenverfahren und Dispositionsstufenverfahren	190
2.10.1	Die integrierende Funktion des Pfeilzählers bei der Ermittlung der Auflösungsreihenfolgen	191
2.10.2	Die Ermittlung der Anwendungsbereiche für das Gozintolistenverfahren und das Dispositionsstufenverfahren	192
2.10.3	Der Änderungsdienst	199



4.3.3	Die Datenorganisation zur Durchführung von Rückverschiebungen	255
4.3.4	Erläuterung des Verfahrens am Beispiel	257
4.4	Der Rechenzeitbedarf und die Qualität der Ergebnisse in Abhängigkeit von der Anzahl der Perioden und der Anzahl der Produkte	268
4.5	<i>Modifikationen und Erweiterungen des Algorithmus</i>	272
4.5.1	Modifikationen bei den Ausgangsdaten	272
4.5.2	Problemorientierte Erweiterungen	274
5.	Die Kombination von Losgrößenrechnung, Arbeitsplatzbelegung und Vorwärtsterminierung bei einer mehrstufigen Mehrproduktfertigung (kurzfristige Fertigungsplanung)	277
5.1	Einführung	277
5.2	Der arbeitsplatzorientierte Arbeitsgang-Graph	280
5.3	Die Datenorganisation	282
5.4	Der kombinierte Ablauf von Losgrößenrechnung, Arbeitsplatzbelegung und Vorwärtsterminierung (Vorwärtsrechnung)	284
5.4.1	Prinzipielle Vorgehensweise	285
5.4.2	Besonderheiten	291
5.5	Darstellung am Zahlenbeispiel	296
5.6	Die Behandlung von Schleifen im arbeitsplatzorientierten Arbeitsgang-Graphen	306
6.	Ergänzende Betrachtungen zum integrierten Einsatz der Verfahren zur Fertigungsplanung	311
6.1	Die Verzahnung zwischen den einzelnen Planungsphasen und Planungszeiträumen	311
6.1.1	Der zyklische Einsatz der Planungsverfahren	312

6.1.2	Die Fortschreibung der Bewegungsdaten und die Durchführung der Verfügbarkeits- rechnung	319
6.2	Möglichkeiten für einen kombinierten Ablauf von Rückwärts- und Vorwärtsrechnung	324
6.3	Die Erweiterung der Datenorganisation durch eine Bestelldatei	329
	Schluß	332
	Literaturverzeichnis	334