

Produktions- management

Von
Uwe Lebefromm
Diplom-Kaufmann

5., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage

R.Oldenbourg Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

1	PRODUKTIONSMANAGEMENT IM BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN UMFELD	1
1.1	Aufgaben des Produktionsmanagements	1
1.2	Ziele des Produktionsmanagements	3
1.3	Funktionen in der Produktionsplanung	10
1.4	Organisatorische Einbettung	14
1.4.1	Aufbauorganisation des Produktionsmanagements	14
1.4.2	Ablauforganisation im Produktionsmanagement	19
1.5	Computer Integrated Manufacturing - CIM-	24
1.5.1	Computer Aided Design	25
1.5.2	Computer Aided Planning	26
1.5.3	Computer Aided Manufacturing	28
1.6	Übungsaufgaben zur Produktionsplanung	31
1.7	Lösungen zu den Übungsaufgaben zur Produktionsplanung	32
2	PRODUKTIONSFUNKTIONEN ALS GRUNDLAGE EINES ENTSCHEIDUNGSORIENTIERTEN PRODUKTIONSMANAGEMENTS	35
2.1	Produktionsfunktionen und Homogenitätsgrad	35
2.2	Substitutionale Produktionsfunktionen	37
2.2.1	Produktionsfunktion Typ A mit partieller Faktorvariation	37
2.2.1.1	Partielle Faktorvariation	38
2.2.1.2	Beispiel zur partiellen Faktorvariation der Produktionsfunktion Typ A	40
2.2.2	Produktionsfunktion Typ A mit totaler Faktorvariation	41
2.2.3	Schlussfolgerungen aus der Produktionsfunktion Typ A	46
2.3	Limitationale Produktionsfunktion	47
2.3.1	Produktionsfunktion Typ B	47
2.3.1.1	Technische und ökonomische Verbrauchsfunktion	47
2.3.1.2	Optimaler Intensitätsgrad bei einem Einsatzfaktor	49
2.3.1.3	Optimaler Intensitätsgrad bei mehreren Einsatzfaktoren	50
2.3.1.4	Die Anpassung der Produktionskapazitäten	52
2.3.1.5	Schlußfolgerungen aus der Produktionsfunktion Typ B	57
2.3.2	Produktionsfunktion Typ C	58
2.3.2.1	Berechnung der Produktionsfunktion über das bestimmt Integral	59
2.3.2.1.1	Momentanleistung	59

2.3.2.1.2	Momentanverbrauch	60
2.3.2.2	Mehrstufige Produktionsprozesse	64
2.3.2.3	Schlußfolgerungen aus der Produktionsfunktion Typ C	66
2.3.3	Linear-limitationale Produktionsfunktion	67
2.3.3.1	Lineare Optimierung der Produktion über den Simplex-Algorithmus	67
2.3.3.2	Nichtlineare Optimierung durch Anwendung des Lagrange-Ansatzes	72
2.4	Übungsaufgaben zu Produktionsfunktionen	75
2.5	Lösungen zu den Übungsaufgaben	76
3	STRATEGISCHES PRODUKTIONSMANAGEMENT	78
3.1	Merkmale des strategischen Produktmanagements	78
3.2	Technologiestrategie	80
3.2.1	Produkt-Lebenszyklus-Analyse	80
3.2.2	Produktentwicklung	82
3.2.3	Eigene Ressourcenstärke und Technologie-Portfolio	84
3.3	Kapazitätsstrategie	86
3.3.1	Erweiterung und Konzentration der Produktionskapazität	87
3.3.2	Strategie der Fertigungstiefe	88
3.3.3	Das Lean Production Konzept	90
3.4	Standortstrategie	93
3.4.1	Unternehmensbezogene Standortplanung	94
3.4.2	Innerbetriebliche Standortplanung (Layoutplanung)	97
3.4.2.1	Werkstattfertigung	99
3.4.2.2	Fließfertigung	102
3.4.2.3	Gruppenfertigung	107
3.5	Übungsaufgaben zur Produktionsstrategie	111
3.6	Lösungen zu den Übungsaufgaben	114
4	PRODUKTIONSPROGRAMMPLANUNG	120
4.1	Absatz- und Produktionsgrobplanung (SOP)	120
4.1.1	Abstimmung von Absatz und Produktion	121
4.1.2	Berechnung der SOP-Mengen	122
4.1.3	SOP-Planung für Produktgruppen	123
4.1.4	Übergabe der Grobplanung an die Primärbedarfsplanung	124
4.2	Primärbedarfsplanung	125
4.2.1	Planungsstrategien	125
4.2.1.1	Vorplanung mit Endmontage	127

4.2.1.2	Anonyme Lagerfertigung	128
4.2.1.3	Kundeneinzelfertigung	129
4.2.2	Leitteileplanung (MPS)	130
4.2.3	Variantenkonfiguration	133
4.3	Übungsaufgaben zur Produktionsprogrammplanung	135
4.4	Lösungen zu den Aufgaben	137
5	MATERIALBEDARFSPLANUNG UND MATERIALBESCHAFFUNG	139
5.1	Methoden der Materialbeschaffung	140
5.1.1	Beschaffungsmarktforschung	140
5.1.1.1	Art und Umfang der Beschaffungsmarktforschung	140
5.1.1.2	Informationsquellen der Beschaffungsmarktforschung	141
5.1.1.3	Preisstrukturanalyse	142
5.1.2	ABC-Analyse	143
5.1.3	XYZ-Analyse	147
5.1.4	Wertanalyse	150
5.1.5	Eigenfertigung oder Fremdbezug	152
5.2	Optimierung der Bestellmengen	155
5.2.1	Grundmodell der optimalen Losgröße	155
5.2.2	Optimale Bestellmenge bei Lieferantenrabatt	158
5.2.3	Optimale Bestellmenge bei Preiserhöhung	159
5.2.4	Gleitende wirtschaftliche Losgröße	161
5.2.5	Berechnung der optimalen Losgröße nach Groff	162
5.3	Bedarfsplanung mit mathematisch-statistischen Verfahren	164
5.3.1	Mittelwerte	165
5.3.1.1	Einfaches arithmetisches Mittel	165
5.3.1.2	Gewogenes arithmetisches Mittel	165
5.3.1.3	Gleitender Mittelwert	166
5.3.1.4	Geometrischer Mittelwert	166
5.3.2	Bedarfsplanung mit Schätzfunktionen	167
5.3.2.1	Exponentielle Glättung 1. Ordnung	167
5.3.2.2	Lineare Einfachregression	168
5.3.2.3	Exponentielle Glättung 2. Ordnung	170
5.3.3	Bedarfsplanung mit Bestellpunktverfahren	172
5.3.3.1	Berechnung der Bestandsarten	172
5.3.3.2	Bestellpunktdisposition unter Berücksichtigung der Lagerreichweite	174
5.4	Bedarfsplanung über Stücklistenauflösung	176
5.4.1	Dispositionstufen-Verfahren	176
5.4.1.1	Stücklisten	177
5.4.1.2	Ablauf des Dispositionstufen-Verfahrens	180
5.4.1.3	Bedarfsplanung bei fremdbeschafften Teilen	182

5.4.1.4	Berücksichtigung von geplantem Ausschuss	183
5.4.1.5	Berechnung der Ecktermine	184
5.4.1.6	Durchlaufterminierung	185
5.4.2	GOZINTO-Verfahren	187
5.5	Übungsaufgaben zur Bedarfsplanung und Beschaffung	191
5.6	Lösungen zu den Übungsaufgaben	196
6	KAPAZITÄTSPLANUNG	204
6.1	Berechnung des Kapazitätsangebots	205
6.2	Berechnung des Kapazitätsbedarfs	207
6.3	Auftragsterminierung und Kapazitätsabgleich	210
6.3.1	Die Berechnung der Anfangs- und Endtermine im Auftrag	211
6.3.2	Auftragsfreigabe	213
6.3.3	Kapazitätsabgleich	215
6.3.3.1	Erhöhung der Taktrate	216
6.3.3.2	Überlappende Fertigung	218
6.3.3.3	Reihenfolgeplanung nach Johnson-Algorithmus	222
6.3.3.4	Auftragsreihenfolge nach Prioritätsregeln.	224
6.3.3.5	Sonstige Reduzierungsstrategien	226
6.4	Übungsaufgaben zur Kapazitätsplanung	227
6.5	Lösungen zu den Übungsaufgaben	231
7	FERTIGUNGSSTEUERUNG	234
7.1	Aufgaben und Ziele der Fertigungssteuerung	234
7.2	Regelkreisbetrachtung der Fertigungssteuerung	235
7.2.1	Regelkreis bei anonymer Lagerfertigung	235
7.2.2	Regelkreis bei Kundenauftragsfertigung	237
7.3	Fertigungsaufträge	239
7.3.1	Stammdaten des Fertigungsauftrags	240
7.3.2	Bearbeitungsfunktionen des Fertigungsauftrags	241
7.3.2.1	Verfügbarkeitsprüfung	241
7.3.2.2	Terminierung der Arbeitsvorgänge	242
7.3.2.3	Kalkulation der Auftragskosten	243
7.3.2.4	Freigabe des Fertigungsauftrags	243
7.4	Rückmeldung zum Fertigungsauftrag	244

7.5	Grundlagen eines Fertigungsinformations-Systems	246
7.5.1	Materialanalyse	246
7.5.2	Arbeitsplatzanalyse	247
7.6	KANBAN	248
7.6.1	Grundlagen für den Einsatz von KANBAN	250
7.6.2	Impuls und KANBAN Tafel	251
7.6.3	Optimierungsansätze	253
7.6.3.1	Optimale Losgröße im KANBAN	254
7.6.3.2	Optimale Anzahl an KANBAN Behältern	259
7.6.3.3	Organisatorische Optimierung	261
7.7	Übungsaufgaben zur Fertigungssteuerung und KANBAN	262
7.8	Lösungen zu den Übungsaufgaben	264
8	PRODUKTIONSLOGISTIK	267
8.1	Grundlagen	267
8.2	Logistik-Ansätze in der Beschaffung	268
8.2.1	Logistisch optimierte Beschaffungswege	269
8.2.1.1	Global Sourcing	269
8.2.1.2	e-Procurement	269
8.2.2	Dynamische Bestellmengen	270
8.2.2.1	Optimale Losgröße nach Silver-Meal	271
8.2.2.2	Optimale Bestellmenge mit mengenabhängigen Faktorpreisen	272
8.2.2.3	Optimale Bestellmenge bei Preis-Absatz-Funktion	274
8.3	Produktions-Logistik	276
8.3.1	Planungsfunktionen der Produktionsplanung und Produktionslogistik	276
8.3.2	Reihenfolgeplanung	277
8.3.2.1	Branch & Bound Methode	277
8.3.2.2	Toyota-Goal Chasing Methode	281
8.3.2.3	Toyota Goal Chasing Methode bei zweistufiger Fertigung	284
8.3.3	Produktionssteuerung über Betriebskennzahlen	288
8.3.3.1	Kennzahlen am Produktions-Arbeitsplatz	289
8.3.3.1.1	Durchführungszeit	289
8.3.3.1.2	Einfache und gewichtete mittlere Durchlaufzeit - Arbeitsplatz	291
8.3.3.2	Kennzahlen zum Produktionsauftrag	294
8.3.3.2.1	Einfache und gewichtete mittlere Durchlaufzeit - Auftrag	294
8.3.3.2.2	Durchführungszeitanteil (Flussgrad)	295
8.3.4	Produktionssteuerung über Fortschrittszahlen	296
8.3.4.1	Basiskennzahlen	296
8.3.4.2	Mittelwerte	299
8.3.4.3	Mittlere Bestandswerte	300
8.3.4.4	Terminabweichung	306

8.4	Übungsaufgaben zu Produktion und Logistik	309
8.5	Lösungen zu den Übungsaufgaben zu Produktion und Logistik	315
9	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	328
10	LITERATURVERZEICHNIS	330
11	STICHWORTVERZEICHNIS	338