

Produktions- management

Von
Universitätsprofessor
Dr. Richard Vahrenkamp
unter Mitarbeit von
Dr. Christoph Siepermann

5., vollständig überarbeitete Auflage

R. Oldenbourg Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt I: Strategisches Produktionsmanagement

1	Einleitung	3
1.1	Systematisierung industrieller Produktionsprozesse	3
1.2	Das Zielsystem der industriellen Produktion und das Umweltmodell der Unternehmung	6
1.3	Das Konzept der Wertschöpfungsketten	11
2	Produktion als Wettbewerbsfaktor	18
2.1	Marktfeldstrategien	18
2.2	Das Konzept des Produkt-Lebenszyklus	23
2.3	Das Erfahrungskurvenkonzept	25
2.4	Die Wettbewerbsstrategien nach Porter	28
3	Forschung und Entwicklung	32
3.1	Grundlegende Begriffe und institutionelle Aspekte	32
3.2	Methoden des Innovationsmanagements	37
3.3	Methoden der Standardisierung	47
	Management Praxis: Philips schreibt das Geschäft mit Bildröhren ab	50
4	Ökologisches Produktionsmanagement	52
4.1	Umweltwirkungen der industriellen Produktion	52
4.2	Rechtliche Vorschriften zum Umweltschutz	55
4.3	Aufgaben des ökologischen Produktionsmanagements	57
4.4	Instrumente des Öko-Controlling	61
	Management Praxis: Mode mit Ökosiegel	64
5	Arbeitszeitmanagement	65
5.1	Flexible Arbeitszeitmodelle	65
5.2	Bewertung von Arbeitszeitmodellen	71
	Management Praxis: Variable Arbeitszeit bei VW-Tochter 5.000 GmbH	74

Abschnitt II: Materialwirtschaft und Beschaffung

6	Organisation und Materialfluss in der Produktion	77
6.1	Grundtypen der Arbeitsorganisation	77
6.2	Das Layout der Prozess-Industrie	84
6.3	Die Prinzipien des Materialflusses	85

6.4	Das Warteschlangenmodell der Werkstatt	87
6.5	Verfahren der Standortplanung in der Fabrik	92
7	Beschaffungslogistik und Materialwirtschaft	98
7.1	Grundlagen	98
7.2	Basiskonzepte der Materialwirtschaft	101
7.2.1	<i>Nummerierungssysteme</i>	<i>101</i>
7.2.2	<i>Die ABC-Analyse</i>	<i>102</i>
7.2.3	<i>Die XYZ-Analyse</i>	<i>104</i>
7.3	Die Beschaffungsplanung	105
7.4	Die Beschaffungsmarktforschung und die Lieferantenkommunikation	108
7.5	Die Warenannahme und Anlieferstrategien	110
7.6	Sourcing-Konzepte	111
7.7	Die strategische Beschaffung	114
7.8	Die Beschaffung über E-Procurement-Systeme	116
	Management Praxis: C-Teile Beschaffung bei Miele	120
8	Prognoseverfahren für die erwartungsbezogene Bedarfsplanung	122
8.1	Grundlagen	122
8.2	Methoden der Datenfortschreibung	124
8.3	Exkurs: Lineare Regressionsrechnung mit Microsoft Excel	132

Abschnitt III:

Die klassische Produktionsplanung und -steuerung (PPS)

9	Die hierarchische Produktionsplanung	139
9.1	Struktur der hierarchischen Produktionsplanung	139
9.2	Software-Module zur Unterstützung der hierarchischen Produktionsplanung	143
	Management Praxis: ERP-/PPS-Systeme	150
10	Die Programmplanung	153
10.1	Begriff und Arten der Programmplanung	155
10.2	Die marktbezogene Programmbildung	157
10.3	Verfahren der Kapazitätsglättung	159
11	Die programmgesteuerte Bedarfsplanung	163
11.1	Grundlagen und Überblick	163
11.2	Die Stücklistenauflösung	164
11.3	Die Herleitung des Nettosekundärbedarfs	167
11.4	Die Grunddatenverwaltung	170

12	Die Losgrößenplanung	173
12.1	Grundlagen und Überblick	173
12.2	Die Andler'sche Losgröße	175
12.3	Losgrößenansätze bei einstufigem, variablen Bedarf	182
12.3.1	<i>Überblick</i>	182
12.3.2	<i>Das Verfahren von Wagner/Whitin</i>	183
12.3.3	<i>Das Kostenausgleichsverfahren als Heuristik für das Wagner/Whitin-Verfahren</i>	187
12.3.4	<i>Die gleitende Losgröße als Heuristik für das Wagner/Whitin-Verfahren</i>	188
12.3.5	<i>Die Heuristiken von Groff und Silver/Meal</i>	190
12.3.6	<i>Abschließende Bewertung der Heuristiken zum Wagner/Whitin-Verfahren</i>	191
12.4	Losbildung unter Kapazitätsrestriktionen	191
13	Die Termin- und Kapazitätsplanung	197
13.1	Die Durchlaufterminierung	197
13.2	Die Kapazitätsterminierung	201
14	Die Ablaufsteuerung	207
14.1	Das Zielsystem auf Werkstattebene	207
14.2	Methoden der Reihenfolgeplanung im Flow Shop	209
14.2.1	<i>Die einstufige Planung auf einer Maschine ($m = 1$)</i>	210
14.2.2	<i>Die mehrstufige Planung im Flow Shop ($m > 1$)</i>	213
14.2.3	<i>Der Johnson-Algorithmus und Erweiterungen</i>	218
14.3	Die Maschinenbelegung im Job Shop	221
14.4	Die Auftragsfreigabe und Steuerung mit Fertigungsleitständen	223
	Management Praxis: Steuerungsstrategien in PPS-Systemen	224
15	Die Organisation von Montagelinien	226
15.1	Die Abstimmung von Fließbändern	226
15.2	Verfahren zur Ausbalancierung des Bandes	229
15.3	Das Warenkorbbkonzept und FTS-Montagesysteme	232

Abschnitt IV: Supply Chain Management

16	Softwarelösungen für das Supply Chain Management	237
16.1	Überblick	237
16.2	Der Anbieter i2 Technologies	237
16.3	Der Anbieter SAP	240
16.3.1	<i>Advanced Planner & Optimizer (APO)</i>	240

16.3.2	<i>SAP Logistics Execution System (LES)</i>	241
16.3.3	<i>Die zwischenbetriebliche Kommunikation am Beispiel mySAP.com</i>	243

Abschnitt V: Logistische Steuerungs- und Integrationskonzepte

17	Die Grenzen der klassischen PPS	251
18	Lean Production	256
19	Das Qualitätsmanagement	261
19.1	Problemstellung	261
19.2	Methoden des Qualitätsmanagements im Überblick	263
19.3	Entkopplung des Materialflusses durch Puffer	264
19.4	Verbesserung der Qualität durch Kommunikations- und Gruppenprozesse	264
19.4.1	<i>Personaltraining und Gruppenkommunikation</i>	264
19.4.2	<i>Kontinuierliche Verbesserung von Prozessen (Kaizen, 6sigma)</i>	265
19.4.3	<i>Das Benchmarking</i>	265
19.5	Dokumentierte Qualitätsmanagement-Systeme	266
19.6	Methoden der Fehlerdarstellung und Analyse	269
19.6.1	<i>Das Ursache-Wirkungs-Diagramm</i>	269
19.6.2	<i>Die ABC-Fehler-Darstellung (Pareto-Chart)</i>	270
19.6.3	<i>Die FMEA-Methode</i>	271
19.7	Die statistische Prozeßkontrolle	271
19.7.1	<i>Die Lagekarte, x-Chart</i>	272
19.7.2	<i>Die Streukarte, R-Chart</i>	274
19.7.3	<i>p-Charts</i>	276
19.7.4	<i>c-Charts</i>	278
19.7.5	<i>Weitergehende Interpretationen</i>	278
20	Die Lieferantenintegration der Just-In-Time-Beschaffung	280
20.1	Das Just-In-Time-Grundmodell	280
20.2	Die Reduktion der Fertigungstiefe und Outsourcing	284
20.3	Ausgestaltung von Just-In-Time-Kooperationen	292
20.4	Die Grenzen von Just-In-Time	300
20.5	Die Entstehung von Just-In-Time in Japan	302
21	Die Fertigungssegmentierung	305
22	Die Kanban- und CONWIP-Steuerung	312
22.1	Die Kanbansteuerung	312

22.2	Die CONWIP-Steuerung	317
	Management Praxis: Verbesserung der Lieferbereitschaft durch Kanban bei Montblanc	319
23	Die belastungsorientierte Auftragsfreigabe	320
23.1	Allgemeine Beschreibung des Verfahrens	320
23.2	Die praktischen Regeln für die Freigabe in der Werkstatt	324
23.3	Erläuterung der Vorgehensweise des Verfahrens anhand eines Beispiels	326
23.4	Die Einordnung der belastungsorientierten Auftragsfreigabe in die Warteschlangentheorie	328
24	Das Fortschrittszahlenkonzept	330
25	Die retrograde Terminierung	335
25.1	Idee und grundsätzliche Vorgehensweise	335
25.2	Verfahren der retrograden Terminierung bei Identical Routing	337
25.3	Verfahren der retrograden Terminierung bei Different Routing oder vernetzten Produktionsstrukturen	340
25.4	Verfahren der retrograden Terminierung mit flexibler Personalzuordnung	346
25.5	Die Steuerparameter der retrograden Terminierung	347
25.6	Einordnung der retrograden Terminierung in den Gesamtkontext der Produktionsplanung und -steuerung	348
26	Projektmanagement	349
26.1	Gegenstand des Projektmanagement	349
26.2	Strukturanalyse	350
26.3	Terminplanung	351
26.4	Kapazitätsplanung	353
26.5	Kosten- und Finanzplanung	354
26.6	Netzplantechniken	355
26.7	Projektmanagement-Systeme	358
	Literaturverzeichnis	359
	Abkürzungsverzeichnis	366