

Handbuch der Fertigungstechnik

Herausgegeben

von Prof. Dr. h. c. mult. Dr.-Ing. Günter Spur
und Prof. Dr.-Ing. Theodor Stöferle t

Band 1 Urformen

Band 2 Umformen und Zerteilen (in drei Teilbänden)

Band 3 Spanen (in zwei Teilbänden)

Band 4 Abtragen, Beschichten und Wärmebehandeln

Band 5 Fügen, Handhaben und Montieren

Band 6 Fabrikbetrieb

Carl Hanser Verlag München Wien

Handbuch der Fertigungstechnik

Band 6

Fabrikbetrieb

Herausgegeben

von Prof. Dr. h. c. mult. Dr.-Ing. Günter Spur

mit 265 Bildern

Carl Hanser Verlag München Wien

Inhalt

Einführung	1
1.1 Fabrikbetrieb im Wandel	1
1.2 Fabrikbetrieb als Wissenschaft	12
Literatur zu Kapitel 1	17
System Fabrikbetrieb	18
2.1 Allgemeines	18
2.2 Äußere systemtechnische Verknüpfung	23
2.3 Innere systemtechnische Verknüpfung	24
Literatur zu Kapitel 2	29
Planung	30
3.1 Allgemeines	30
3.2 Produkt	31
3.2.1 Produktforschung	31
3.2.2 Produktentwicklung	35
3.2.2.1 Allgemeines	35
3.2.2.2 Produktplanung	39
3.2.2.3 Produktkonstruktion	52
3.2.2.3.1 Allgemeines	52
3.2.2.3.2 Konstruktionsmethoden	54
3.2.2.3.3 Konstruktionspraxis	60
3.2.2.3.4 Rechneinsatz in der Konstruktion (CAD)	68
3.2.2.4 Produkterprobung	84
Literatur zu Abschnitt 3.2	88
3.3 Produktion	93
3.3.1 Allgemeines	93
3.3.2 Produktionsforschung	94
3.3.3 Produktionsplanung	104
3.3.3.1 Allgemeines	104
3.3.3.2 Produktionssystemplanung	113
3.3.3.3 Produktionssystemauslegung	118
3.3.3.4 Produktionssystemerprobung	128
3.3.4 Integrierte Fabrikmodellierung	131
3.3.4.1 Fabrikmodellierung als Integrationshilfsmittel	131
3.3.4.2 Objektorientierter Modellierungsansatz	132
3.3.4.3 Aufbau von Fabrikmodellen	134
3.3.4.3.1 Modellierung von Geschäftsprozessen	134
3.3.4.3.2 Modellierung von Informationen	138
3.3.4.3.3 Referenzmodell	140
3.3.4.4 Modelleinsatz im Planungsablauf	143
3.3.5 Arbeitsplanung	145
3.3.5.1 Allgemeines	145
3.3.5.2 Arbeitsplanungstätigkeiten	148
3.3.5.3 Technologische Arbeitsplanungsaspekte	151
3.3.5.4 Arbeitsplanungsarten	152
3.3.5.5 Organisation der Arbeitsplanung	153
Literatur zu Abschnitt 3.3	160

Inhalt

Steuerung	164
4.1 Allgemeines	164
4.2 Auftragssteuerung	168
4.3 Fertigungsprogrammsteuerung	173
4.3.1 Allgemeines	173
4.3.2 Durchlaufterminierung	173
4.3.3 Kapazitätssteuerung	174
4.3.4 Belastungsabgleich	175
4.3.5 Belastungsorientierte Auftragsfreigabe	175
4.3.6 Kanbansteuerung	177
4.3.7 Optimierte Produktionstechnologie (OPT)	179
4.3.8 Fortschrittzahlenkonzept	181
4.4 Werkstattsteuerung	182
4.4.1 Allgemeines	182
4.4.2 Dispositive Werkstattsteuerung	183
4.4.3 Operative Werkstattsteuerung	184
4.5 Produktionsdatenerfassung	185
4.5.1 Allgemeines	185
4.5.2 Organisationsformen der Produktionsdatenerfassung	187
4.5.3 Gesetzliche Bestimmungen der Produktionsdatenerfassung	190
4.6 Rechnerunterstützte Produktionssteuerung	191
Literatur zu Kapitel 4	196
Organisation	198
5.1 Allgemeines	198
5.2 Aufbauorganisation	199
5.2.1 Aufgabenanalyse und -synthese	199
5.2.2 Leitungssysteme	201
5.3 Ablauforganisation	208
5.4 Organisatorische Strukturierung des Fabrikbetriebes	212
5.4.1 Leistungs- und Organisationstypen der Produktion	212
5.4.2 Arbeitsorganisatorische Modelle in der Produktion	214
5.4.3 Integrierende Formen der Fabrikorganisation	220
5.4.3.1 Allgemeines	220
5.4.3.2 Fertigungssegmentierung	221
5.4.3.3 Schlanke Fabrikorganisation	221
Literatur zu Kapitel 5	225
Information	228
6.1 Allgemeines	228
6.2 Hardware	235
6.2.1 Prinzipieller Aufbau einer Rechenanlage	235
6.2.2 Klassifizierung von Rechnern	236
6.2.3 Konfigurationen von Datenverarbeitungssystemen	237
6.2.4 Architekturkonzepte von Rechnern	239
6.2.5 Bewertungskriterien für Rechner	239
6.2.6 Peripheriegeräte	240
6.2.6.1 Aufgaben	240
6.2.6.2 Externe Speicher	240
6.2.6.3 Eingabegeräte	241
6.2.6.4 Ausgabegeräte	241
6.3 Software	243
6.3.1 Systemsoftware	243
6.3.2 Softwareentwicklung	243

6.3.2.1 Individualsoftware und Standardsoftware.	243
6.3.2.2 Phasenschema für Entwicklung oder Ankauf von Software . . .	244
6.3.3 Entwicklungswerkzeuge für Software.	245
6.3.4 Bewertungskriterien für Standardsoftware.	245
6.3.5 Anwendungssoftware in Industriebetrieben.	246
6.3.5.1 Aufbau von Anwendungssystemen	246
6.3.5.2 Anwendungssoftware für die rechnerintegrierte Produktion . . .	247
6.3.6 Softwareschnittstellen	248
6.3.6.1 Schnittstellendefinition.	248
6.3.6.2 Interne Schnittstellen.	248
6.3.6.3 Externe Schnittstellen.	250
6.4 Verteilte Datenverarbeitung	251
6.4.1 Rechnernetze.	251
6.4.1.1 Vernetzungsbedarf.	251
6.4.1.2 Netztypen und Netzkopplung.	252
6.4.1.3 Übertragungsmedien und Übertragungseigenschaften.	253
6.4.1.4 Vielfachzugriff in lokalen Netzen.	253
6.4.1.5 Breitbandtechnik	254
6.4.1.6 Standardisierung.	255
6.4.1.7 Das OSI-Referenzmodell.	255
6.4.2 Offene Netze für die Fabrikautomation	256
6.4.3 Herstellerspezifische Netze.	258
6.4.3.1 SINEC (SIEMENS Netzwerk Architektur).	258
6.4.3.2 DNA (Digital Network Architecture, DECnet).	258
6.4.3.3 SNA (Systems Network Architecture, IBM).	259
6.4.4 Netzmanagement.	260
6.5 Datenbanken.	261
6.5.1 Allgemeines.	261
6.5.2 Verteilte Datenhaltung.	262
6.6 Arbeitsinformatik	263
6.6.1 Ziel und Gegenstand der Arbeitsinformatik	263
6.6.2 Zum Wandel der kognitiven Anforderungen in der Arbeitswelt	264
6.6.3 Methoden der Arbeitsinformatik	268
6.6.4 Anwendungsfelder der Arbeitsinformatik.	270
Literatur zu Kapitel 6.	271
Qualität	274
7.1 Allgemeines.	274
7.2 Qualitätsmanagement	281
7.3 Qualitätssicherung	289
7.3.1 Allgemeines.	289
7.3.2 Methoden der Qualitätsplanung.	299
7.3.3 Statistische Verfahren der Qualitätssicherung.	308
7.3.4 Werkzeuge der Qualitätsförderung.	320
Literatur zu Kapitel.	329
Personal	332
8.1 Allgemeines.	332
8.2 Personalwirtschaft	333
8.2.1 Allgemeines.	333
8.2.2 Personalplanung	335
8.2.3 Personalbeschaffung.	338
8.2.4 Personalentwicklung.	338
8.2.4.1 Allgemeines	338

8.2.4.2	Gestaltungsbedingungen	341
8.2.4.3	Bedarfsermittlung	344
8.2.4.4	Bildungsmethoden	347
8.2.4.5	Erfolgskontrollen	351
8.2.5	Personaleinsatz	353
8.2.6	Personalfreisetzung	353
8.2.7	Arbeitsrecht	356
8.2.8	Arbeitszeit	360
8.2.9	Arbeitslohn	362
8.3	Personalführung	365
8.3.1	Allgemeines	365
8.3.2	Führungskultur	367
8.3.2.1	Allgemeines	367
8.3.2.2	Führungsethik	370
8.3.2.3	Führungsstil	372
8.3.2.4	Führungstechnik	374
	Literatur zu Kapitel 8	374
Sach	Wortregister	376