

Ludolf Cronjäger (Hrsg.)

Bausteine für die Fabrik der Zukunft

Eine Einführung
in die rechnerintegrierte Produktion (CIM)

Zweite Auflage

Mit 102 Abbildungen

Springer Verlag

Berlin Heidelberg New York

London Paris Tokyo

Hong Kong Barcelona Budapest

Inhaltsverzeichnis

1	Gesamtaufgabe eines Unternehmens	1
1.1	Aufbauorganisation	1
1.2	Ablauforganisation	4
1.3	Personelle Auswirkungen von neuen Technologien	4
2	Funktionen konventioneller Unternehmensbereiche	5
2.1	Konstruktion	5
2.2	Arbeitsplanung	5
2.3	Produktionssteuerung	5
2.4	Materialwirtschaft	5
2.5	Notwendige Informationsflüsse zwischen den Bereichen	6
3	Ansätze zur rechnerintegrierten Produktion	9
3.1	Der CIM-Ansatz nach AWF	9
3.1.1	Computer Integrated Manufacturing (CIM)	9
3.1.2	Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM)	10
3.1.3	Computer Aided Design (CAD)	10
3.1.4	Computer Aided Planning (CAP)	12
3.1.5	Computer Aided Manufacturing (CAM)	13
3.1.6	Computer Aided Quality Assurance (CAQ)	13
3.1.7	Produktionsplanung und -steuerung (PPS)	14
3.2	Das CIM-Konzept nach Scheer	15
3.3	Weiterreichende CIM-Definitionen	17
3.4	CIM-Ansatz aus den USA	18
3.5	Normungsbestrebungen der Kommission CIM im DIN	19
3.6	Das Unternehmensmodell nach CIM-OSA	22

4	Elemente zur Integration von CIM-Komponenten	25
4.1	Rechnertechnik	26
4.2	Netzwerke	28
4.3	Schnittstellen	37
4.4	Datenbanken	39
5	Rechnereinsatz vom Entwurf bis zur Konstruktion	43
5.1	Rechnerunterstützte Konstruktion	43
5.2	Rechnerunterstützte Entwicklung, Berechnung und Auslegung	49
5.3	Schnittstellen zu anderen CIM-Komponenten	55
6	Rechnereinsatz in der Arbeitsplanung	61
6.1	Die Arbeitsplanung	62
6.2	Rechnerunterstützte Arbeitsplanerstellung	65
6.3	Verfahren zur Programmierung numerisch gesteuerter Maschinen	69
6.4	Kopplung zu weiteren CIM-Komponenten	73
7	Rechnereinsatz in der Fertigung	75
7.1	Rechnerunterstützte Fertigung	75
7.2	Die flexible Fertigung	76
7.2.1	CNC-Einzelmaschine	79
7.2.2	DNC-Betrieb	80
7.2.3	Bearbeitungszentrum	82
7.2.4	Flexible Fertigungszelle	83
7.2.5	Flexible Fertigungsinsel	85
7.2.6	Flexibles Fertigungssystem	86
7.2.7	Flexible Transferstraße	89
7.3	Lager- und Materialflußtechnik	89
7.3.1	Fördermittel	91

7.3.2	Handhabungseinrichtungen	93
7.3.3	Lagermittel	95
7.3.4	Schnittstellen des Materialflusses zu anderen Unternehmensbereichen	96
7.4	Fertigungs- und Werkstattsteuerung	97
7.5	Anbindung von CAM an andere CIM-Bausteine	101
8	Qualitätssicherung unter dem CIM-Aspekt	103
8.1	Computer Aided Quality Assurance (CAQ)	105
8.2	Hard- und Softwarekomponenten von CAQ	108
8.3	Qualitätsplanung, Qualitätsprüfung und Qualitätslenkung	109
8.4	Verknüpfung von CAQ mit weiteren rechnerunterstützten Komponenten	112
9	Produktionsplanung und -steuerung (PPS)	115
9.1	PPS - Schnittpunkt von Integrationsebenen im Produktionsprozeß	116
9.2	Aufgaben eines PPS-Systems	117
9.2.1	Die Produktionsprogrammplanung	118
9.2.2	Die Mengenplanung (Materialwirtschaft)	119
9.2.3	Termin- und Kapazitätsplanung (Zeitwirtschaft)	121
9.2.4	Auftragsveranlassung	123
9.2.5	Auftragsüberwachung	123
9.3	Leistungsmerkmale von PPS-Systemen	124
9.4	Strategische Konzepte für PPS-Systeme	125
9.4.1	Just-in-Time (JIT)	126
9.4.2	Optimized Production Technology (OPT)	127
9.4.3	Manufacturing Resource Planning (MRP2)	127
9.4.4	Das Fortschrittszahlenkonzept	128
9.4.5	Das KANBAN-Prinzip	130
9.4.6	Belastungsorientierte Auftragsfreigabe	131
9.4.7	Dezentrale Fertigungsfeinplanung	132
9.5	Kopplung von PPS zu CAD und CAP	133

10	Die Bedeutung von CIM für den Mittelstand	135
11	Glossar	139
12	Schrifttum	165
	Stichwortverzeichnis	179