

Dipl.-Inform. Eva Köhl
Udo Esser, M.A.
Dipl.-Ing. Andreas Kemmner
Dr.-Ing. Ullrich Förster

CIM zwischen Anspruch und Wirklichkeit

**Erfahrungen, Trends,
Perspektiven**

TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT	
Fachbereich 1	
<u>Gesamtbibliothek</u>	
<u>Betriebswirtschaftslehre</u>	
Inv.-No.-Nr.:	40.6M
Abt.-Nr.:	A 25/670
Sammelgebiete:	4.7
	00228473

RKW-Verlag
Verlag TÜV Rheinland

Inhalt

Geleitwort	V
Vorwort	1
1 Zielsetzung des Forschungsvorhabens	9
2 Struktur der Projektbearbeitung	11
2.1 Betriebsuntersuchungen	11
2.1.1 Auswahl der Unternehmen	11
2.1.2 Charakterisierung der Unternehmen anhand ihrer Betriebs- typologie	11
2.1.3 Untersuchungszeitraum und -dauer	22
2.1.4 Randbedingungen der Untersuchung	22
2.1.5 Schwerpunkte der Untersuchung und Gesprächspartner	23
2.2 Werkstattseminare	23
2.2.1 Auswahl der Themen	23
2.2.2 Zeitlich-organisatorischer Ablauf der Werkstattseminare	27
2.2.3 Erfahrungshintergrund der Referenten	28
2.3 Schriftliche Expertenbefragung	29
2.3.1 Struktur und Inhalt der schriftlichen Expertenbefragung	30
2.3.2 Zeitlich-organisatorischer Ablauf der Expertenbefragung	31
2.3.3 Zusammensetzung der Experten	32
3 Begriffe rechnerintegrierter Produktion	33
3.1 Integration und integriertes System	33
3.2 EDV-Integration und integrierte Datenverarbeitung	34
3.3 Daten- und Funktionsintegration	35
3.4 CIM	36
3.5 CIM-Funktionsbereiche	40
3.6 CIM-Komponenten	41
4 Aspekte rechnerintegrierter Produktion	43
4.1 Organisation	43
4.1.1 Aufbauorganisation	44
4.1.1.1 Systemstellen	44
4.1.1.2 Fertigungsinseln	45
4.1.2 Ablauforganisation	46
4.1.2.1 Produktorientierung	46
4.1.2.2 Prozeßorientierung	47
4.1.3 Offene Fragen	47
4.2 Mensch	48
4.2.1 Arbeitsorganisation	48
4.2.2 Qualifikation	49
4.2.3 Personalführung und Kontrolle	49
4.2.4 Offene Fragen	50
4.3 Technik	51
4.3.1 Fertigungstechnik	51
4.3.1.1 NC- und CNC-Maschinen	51

4.3.1.2	Bearbeitungszentren, flexible Fertigungszellen und -systeme	52
4.3.2	EDV-Technik	53
4.3.2.1	Kommunikationstechnologie	53
4.3.2.2	Datenbanksysteme	54
4.3.3	Offene Fragen	55
5	Stand der Systemintegration	57
5.1	Beschreibungselemente	57
5.2	EDV-Durchdringung	57
5.3	Integration	60
5.4	Integrationskonzepte der untersuchten Unternehmen	68
5.4.1	Betrieb 1	69
5.4.2	Betrieb 2	71
5.4.3	Betrieb 3	72
5.4.4	Betrieb 4	74
5.4.5	Betrieb 5	75
5.4.6	Betrieb 6	77
5.4.7	Betrieb 7	78
5.4.8	Betrieb 8	79
5.4.9	Betrieb 9	81
5.5	Bewertung	82
5.6	Ausblick	85
6	Betriebswirtschaftliche Folgewirkungen der Rechnerintegration	89
6.1	Gegenstand der Untersuchung	89
6.2	Wirtschaftlichkeit rechnerintegrierter Produktion	90
6.2.1	Die Wirtschaftlichkeit beeinflussende Randbedingungen und Eigenschaften eines Unternehmens bei rechnerintegrierter Produktion	93
6.2.1.1	Der Einfluß von Personalstärke und Umsatz	93
6.2.1.2	Der Einfluß der Betriebstypologie	94
6.2.1.3	Weitere wirtschaftlichkeitsbeeinflussende Größen	100
6.2.2	Unternehmensziele als Maßstab für eine erweiterte Wirtschaftlichkeit	103
6.2.3	Praktische Probleme der Wirtschaftlichkeitsrechnung bei rechnerintegrierter Produktion	105
6.3	Veränderungen der Kostenstruktur	110
6.3.1	Fixe/variable Kosten, Einzel-/Gemeinkosten	111
6.3.2	Vorlaufzeiten/Vorlaufkosten	113
6.3.3	Durchführungskosten	115
6.3.3.1	Abschreibungen	115
6.3.3.2	Wartungs-/Instandhaltungskosten	116
6.3.4	Personalkosten	116
6.4	Auswirkungen auf das Rechnungswesen	119
6.5	Bewertung	122
6.6	Ausblick	124

7	Arbeitsorganisatorische Maßnahmen und soziale Folgewirkungen	127
7.1	Gegenstand der Untersuchung	127
7.1.1	Arbeitsorganisatorische Maßnahmen	128
7.1.2	Soziale Folgewirkungen	129
7.2	Fallbeschreibungen	132
7.2.1	Fallbeschreibungen Betrieb 1	132
7.2.1.1	PPS-Einsatz in der Arbeitsplanung	133
7.2.1.2	PPS-Einsatz in der Materialwirtschaft	135
7.2.1.3	PPS-Einsatz in der Fertigungssteuerung	137
7.2.1.4	CAD/PPS-Kopplung	139
7.2.1.5	Stellungnahme des Betriebsrates	142
7.2.2	Fallbeschreibungen Betrieb 2	142
7.2.2.1	PPS-Einsatz	143
7.2.2.2	CAD/CAM-Integration	146
7.2.2.3	CAM-Einsatz	149
7.2.2.4	Stellungnahme des Betriebsrates	150
7.2.3	Fallbeschreibungen Betrieb 3	151
7.2.3.1	CAD-Einsatz	152
7.2.3.2	CAD/CAM-Kopplung	157
7.2.3.3	PPS/CAM-Kopplung	159
7.2.3.4	Arbeitsorganisatorische Gestaltungsansätze	160
7.2.3.5	Stellungnahme des Betriebsrates	161
7.2.4	Fallbeschreibungen Betrieb 4	162
7.2.4.1	PPS-Einsatz im Einkauf	163
7.2.4.2	PPS-Einsatz in der Fertigungssteuerung	164
7.2.4.3	CAP-Einsatz	166
7.2.4.4	CAP/CAM-Kopplung	169
7.2.4.5	CAM-Einsatz	172
7.2.4.6	Stellungnahme des Betriebsrates	173
7.2.5	Fallbeschreibungen Betrieb 5	174
7.2.5.1	Kopplung von PPS-Moduln	175
7.2.5.2	Kopplung von Insellösungen im CAM-Bereich	177
7.2.5.3	Arbeitsorganisatorische Gestaltungsansätze	179
7.2.5.4	Stellungnahme des Betriebsrates	181
7.2.6	Fallbeschreibungen Betrieb 6	182
7.2.6.1	CAM-Einsatz	183
7.2.6.2	Stellungnahme des Betriebsrates	185
7.2.7	Fallbeschreibungen Betrieb 7	185
7.2.7.1	CAD/CAP-Kopplung	186
7.2.7.2	CAM-Einsatz	188
7.2.7.3	Stellungnahme des Betriebsrates	190
7.2.8	Fallbeschreibungen Betrieb 8	191
7.2.8.1	CAM-Einsatz	192
7.2.8.2	CAD/CAP/CAM-Kopplung	197
7.2.8.3	Arbeitsorganisatorische Gestaltungsansätze	200
7.2.8.4	Stellungnahme des Betriebsrates	202
7.2.9	Fallbeschreibungen Betrieb 9	202
7.2.9.1	CAD-Einsatz	203
7.2.9.2	CAP-Einsatz	206

7.2.9.3	CAM-Einsatz	208
7.2.9.4	CAD/NC-Kopplung	209
7.2.9.5	PPS/CAM-Kopplung	213
7.2.9.6	Stellungnahme des Betriebsrates	214
7.3	Bewertung	215
7.4	Ausblick	218
8	Wege zur rechnerintegrierten Produktion	221
8.1	Zur Bestimmung der Ausgangssituation	221
8.1.1	Einflußfaktor Personal	223
8.1.2	Einflußfaktor Technik	224
8.1.3	Einflußfaktor Organisation	226
8.1.4	Einflußfaktor Unternehmenskultur	227
8.1.5	Einflußfaktor Markt	228
8.2	Die Wahl des richtigen Weges	228
8.3	Perspektiven	230
8.3.1	Perspektiven für die Entwicklung der Technik	232
8.3.2	Perspektiven für die Entwicklung der Organisation	236
8.3.3	Perspektiven für die Entwicklung der Unternehmenskultur	237
8.3.4	Perspektiven für die Entwicklung des Marktes	238
8.3.5	Perspektiven für die Entwicklung des Personals	239
8.4	Hemmnisse	239
8.4.1	Hohe Investitionskosten	241
8.4.2	Schnittstellenprobleme bei der Anpassung der unterschiedlichen Anwendungssoftware	242
8.4.3	Hoher Aufwand bei der Anpassung der betrieblichen Abläufe	242
8.4.4	Schnittstellenprobleme bei der Datenübertragung	243
8.4.5	Unübersichtliches Softwareangebot	243
8.4.6	Ungenügendes Softwareangebot	243
8.5	Grenzen	244
9	Bewertung der Sozialverträglichkeit	247
9.1	Der Übergang von der tayloristischen zur „integrierten“ Arbeitsorganisation	248
9.1.1	Tayloristische Arbeitsorganisation	248
9.1.2	„Integrierte“ Arbeitsorganisation	249
9.2	Erkenntnisleitende Fragestellungen	251
9.2.1	Orientierungspunkte arbeitsorganisatorischer Gestaltung	252
9.2.2	Mensch-Rechner-Funktionsverteilung	254
9.2.3	Entscheidungs- und Handlungsspielräume	255
9.2.4	Entwicklung der Qualifikationsanforderungen	258
9.2.4.1	Trendaussagen	258
9.2.4.2	Indirekte Bereiche	261
9.2.4.3	Fertigungsbereich	263
9.2.5	Qualifizierungskonzepte	264
9.2.6	Arbeitszeit	267
9.2.7	Partizipation	269

9.2.7.1	Haltung des Betriebsrates	269
9.2.7.2	Beteiligung der Benutzer	270
10	Zusammenfassung der Ergebnisse	273
10.1	Integration von CIM-Funktionsbereichen	273
10.2	Kooperation zwischen Anwender und Anbieter	275
10.3	Wirtschaftlichkeit	276
10.4	Perspektiven der CIM-Entwicklung	277
10.5	Qualifikationsanforderungen	279
10.6	Qualifizierungskonzepte	283
10.7	Partizipation	284
10.8	Bewertung der arbeitsorganisatorischen Veränderungen	285
10.9	Notwendigkeit „ganzheitlicher“ CIM-Konzepte	286
11	Schlußbetrachtung	289
12	Literatur	291