

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>V</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>XIII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>XVI</b>
<b>1. Managementübersichten</b>	<b>1</b>
1.1. CIM-Modell	1
1.2. Grundsätzliche PPS-Strategien	2
1.3. Der Vergleich von konventionellen und logistikorientierten PPS-Systemen	4
<b>2. Das Unternehmen der Zukunft</b>	<b>6</b>
2.1. Wandel in den Anforderungen	6
2.1.1. Veränderungen in der Arbeitswelt	6
2.1.2. Veränderungen im Unternehmen	7
2.1.3. Veränderungen in den Fertigungsprinzipien	8
2.2. Die Logistik als strategische Größe im Unternehmen	9
2.2.1. Die steigende Bedeutung des Faktors Logistik	9
2.2.2. Die zukünftige Betrachtung der Logistikziele	11
<b>3. CIM und PPS</b>	<b>12</b>
3.1. Computer Integrated Manufacturing (CIM)	12
3.1.1. Der Begriff des Computer Integrated Manufacturing	12
3.1.2. Das CIM-Modell	12
3.1.3. CIM und Logistik	13
3.1.4. Relationale Datenbanken zur Verwirklichung von CIM	15
3.2. Produktionsplanung und -steuerung (PPS)	16
3.2.1. Der Begriff der Produktionsplanung und -steuerung	16
3.2.2. Die Entwicklung der PPS-Systeme	17
3.2.3. Funktionen und Abläufe in PPS-Systemen	19
3.3. Konventionelle PPS-Systeme	22
3.3.1. Kennzeichen und Schwachstellen konventioneller PPS-Systeme	22
3.3.2. Der typische Funktionsablauf in konventionellen PPS-Systemen	25
3.3.3. Die Trennung der PPS-Systeme in PP und S	27
3.4. Grundsätzliche Strategien in PPS-Systemen	29
3.4.1. Just-in-Time (JIT)	29

3.4.2.	Optimized Production Technology (OPT)	31
3.4.3.	Manufacturing Resources Planning (MRP II)	33
3.4.4.	Belastungsorientierte Auftragsfreigabe (BOA)	35
3.4.5.	KANBAN	37
3.4.6.	Fortschrittszahlen	39
<b>3.5.</b>	<b>Logistikorientierte PPS-Systeme</b>	<b>40</b>
3.5.1.	Der Begriff der Logistik	40
3.5.2.	Kennzeichen eines logistikorientierten PPS-Systems	42
3.5.3.	Just-in-Time als zentrale Steuerungsphilosophie	44
<b>4.</b>	<b>Leitgedanken und Instrumente logistikorientierter PPS-Systeme</b>	<b>45</b>
<b>4.1.</b>	<b>Leitgedanken</b>	<b>45</b>
4.1.1.	Angewandte Prinzipien in logistikorientierten PPS-Systemen	45
4.1.2.	Die unterschiedlichen Fertigungstypologien	48
4.1.3.	Die Teileklassifizierung im Mittelpunkt des logistikorientierten PPS-Systems	49
<b>4.2.</b>	<b>Instrumente zur Realisierung eines logistikorientierten PPS-Systems</b>	<b>51</b>
4.2.1.	Die ABC-/XYZ-Kennung	51
4.2.2.	Die Produkt-Quantum-Analyse (PQ)	53
4.2.3.	Die Duale Prognose	54
4.2.4.	Die Lagerreichweitenanalyse	55
4.2.5.	Simulationen	56
<b>5.</b>	<b>Gesamtkonzept des logistikorientierten PPS-Systems</b>	<b>59</b>
<b>5.1.</b>	<b>Ablauf und Gesamtdarstellung eines logistikorientierten PPS-Systems</b>	<b>59</b>
5.1.1.	Der Ablauf des logistikorientierten PPS-Systems	59
5.1.2.	Graphische Gesamtdarstellung des logistikorientierten PPS-Systems	61
<b>5.2.</b>	<b>Kurzbeschreibung des Gesamtkonzeptes</b>	<b>62</b>
5.2.1.	Die Produktionsprogrammplanung	62
5.2.2.	Die Auftragsdisposition	62
5.2.3.	Die Fertigungssteuerung	63
5.2.4.	Die Werkstattsteuerung	63
5.2.5.	Zusammenfassung	64
<b>6.</b>	<b>Die Basisdaten</b>	<b>65</b>
<b>6.1.</b>	<b>Erklärung zum Beispiel "Lastwagen"</b>	<b>66</b>
<b>6.2.</b>	<b>Der Teilstamm und die Stückliste</b>	<b>67</b>

<b>6.3.</b>	<b>Der Arbeitsplan mit den Arbeitsfolgen</b>	<b>68</b>
<b>6.4.</b>	<b>Die Materialflußorganisation</b>	<b>70</b>
<b>6.5.</b>	<b>Die Kapazitäten</b>	<b>71</b>
<b>6.6.</b>	<b>Der Schichtplan</b>	<b>73</b>
<b>6.7.</b>	<b>Die Betriebsmittel</b>	<b>74</b>
<b>6.8.</b>	<b>Die T-Konten</b>	<b>75</b>
<b>6.9.</b>	<b>Die konventionelle Darstellung der Basisdaten</b>	<b>78</b>
<b>6.10.</b>	<b>Der Materialflußplan</b>	<b>79</b>
6.10.1.	Die logistikorientierte Darstellung der Basisdaten	79
6.10.2.	Die Definition der Ressourcen	81
6.10.3.	Der Aufbau eines Materialflußplanes	82
6.10.4.	Beispielhafte Darstellung	85
6.10.5.	Zusammenfassung	89
<b>7.</b>	<b>Ressourcenplanung und Auftragsnetze</b>	<b>90</b>
<b>7.1.</b>	<b>Der Begriff der Simultanplanung</b>	<b>90</b>
<b>7.2.</b>	<b>Die unterschiedlichen Planungsprinzipien</b>	<b>91</b>
7.2.1.	Das Prinzip der simultanen Planung	91
7.2.2.	Das Prinzip der engpaßorientierten Planung	92
7.2.3.	Das Prinzip der zeitpunktgenauen Einplanung	94
<b>7.3.</b>	<b>Die Auftragsnetze</b>	<b>97</b>
<b>8.</b>	<b>Produktionsprogrammplanung</b>	<b>100</b>
<b>8.1.</b>	<b>Die Produktionsprogrammplanung und das Auftragsbildungsverfahren</b>	<b>101</b>
8.1.1.	Überblick über die Produktionsprogrammplanung	101
8.1.2.	Das konventionelle Auftragsbildungsverfahren	103
8.1.3.	Das logistikorientierte Auftragsbildungsverfahren	104
<b>8.2.</b>	<b>Der Ablauf der logistikorientierten Produktionsprogrammplanung</b>	<b>105</b>
8.2.1.	Die rollierende zukunftsorientierte Absatzplanung	105
8.2.2.	Die Bedarfsprognose der Endprodukte pro Periode	106
8.2.3.	Die Stücklistenauflösung bis zur Bevorratungsebene	107
<b>8.3.</b>	<b>Die Duale Prognose als Instrument der Produktionsprogrammplanung</b>	<b>108</b>

8.3.1.	Die Materialwirtschaftsprognose	108
8.3.2.	Die Abweichungsanalyse zur Fixierung der Periodenbedarfe	109
8.3.3.	Der Vergleich der Prognosewerte mit den Planungsgrundlagen IST	109
<b>8.4.</b>	<b>Die Betrachtung der I-, II- und III-Teile</b>	<b>110</b>
8.4.1.	Die verbrauchsgesteuerten I-Teile	110
8.4.2.	Die plangesteuerten II-Teile	112
8.4.3.	Die auftragsgesteuerten III-Teile	113
<b>8.5.</b>	<b>Die Ermittlung der geplanten Aufträge</b>	<b>113</b>
8.5.1.	Der Brutto- / Nettobedarf der Teile	113
8.5.2.	Die Bestimmung des Auflagezeitraums	114
8.5.3.	Die Auftragsbildung im logistikorientierten PPS-System	114
<b>8.6.</b>	<b>Die graphische Darstellung der Produktionsprogrammplanung</b>	<b>118</b>
<b>8.7.</b>	<b>Beispiel für den Ablauf der Produktionsprogrammplanung</b>	<b>119</b>
<b>8.8.</b>	<b>Die Produktionsprogrammplanung bei Einzelfertigern</b>	<b>121</b>
<b>8.9.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>121</b>
<b>9.</b>	<b>Auftragsdisposition</b>	<b>122</b>
9.1.	Die Einordnung der Auftragsdisposition in das PPS-Umfeld	122
9.2.	Der Ablauf der Auftragsdisposition	123
9.2.1.	Der Kundenauftragseingang	124
9.2.2.	Die Zuordnung zu den Materialflußplänen	125
9.2.3.	Stücklistenauflösung und Betrachtung der I-,II- und III- Teile	127
9.2.4.	Die simultane Einplanung der III-Teile	127
9.2.5.	Vorgehensweise bei der Einlastung	130
9.2.6.	Vorwärts-/ Rückwärtsterminierung	135
9.2.7.	Die Verfügbarkeitsprüfung der Ressourcen	136
9.2.8.	Das Kundenauftragsnetz	138
9.3.	Beispiel zur Auftragsdisposition	141
9.4.	Zusammenfassung	142
<b>10.</b>	<b>Fertigungssteuerung</b>	<b>143</b>
10.1.	Die JIT-Produktion als Steuerungsphilosophie	143
10.2.	Zielsetzung und Teilfunktionen	144
10.3.	Einordnung der Fertigungssteuerung in das PPS-Umfeld	146

<b>10.4.</b>	<b>Ablauf der Fertigungssteuerung für die I-Teile</b>	<b>147</b>
<b>10.5.</b>	<b>Ablauf der Fertigungssteuerung für die II-Teile</b>	<b>148</b>
<b>10.6.</b>	<b>Ablauf der Fertigungssteuerung für die III-Teile</b>	<b>149</b>
10.6.1.	Die Vorgehensweise der Optimierung	149
10.6.2.	Synchronisation	154
10.6.3.	Ergebnis der Optimierung/Synchronisation	156
10.6.4.	Die Kopplung der Kundenauftragsnetze und der Planaufträge	156
<b>10.7.</b>	<b>Die Überwachung und Steuerung des Fertigungsablaufs</b>	<b>158</b>
10.7.1.	Generelle Betrachtung der Überwachung und Steuerung	158
10.7.2.	Die Störorganisation bei I/II-Teilen	159
10.7.3.	Reaktionen auf Störungen bei auftragsorientierten Teilen	161
<b>10.8.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>162</b>
<b>11.</b>	<b>Werkstattsteuerung</b>	<b>163</b>
<b>11.1.</b>	<b>Zielsetzung</b>	<b>163</b>
<b>11.2.</b>	<b>Einordnung der Werkstattsteuerung in das Systemumfeld</b>	<b>165</b>
<b>11.3.</b>	<b>Ablauf der Werkstattsteuerung</b>	<b>166</b>
<b>11.4.</b>	<b>Störorganisation</b>	<b>168</b>
11.4.1.	Erfüllung laut Plan	169
11.4.2.	Regelungsmöglichkeiten bei nicht planmäßigen Abläufen	169
11.4.3.	Funktionale Regelkreise innerhalb der Störorganisation	171
<b>11.5.</b>	<b>Aufgaben / Zuständigkeiten</b>	<b>172</b>
<b>12.</b>	<b>Betriebsdatenerfassung</b>	<b>173</b>
<b>12.1.</b>	<b>Begriff und Einordnung der Betriebsdatenerfassung</b>	<b>173</b>
<b>12.2.</b>	<b>Arten von Betriebsdaten</b>	<b>175</b>
<b>12.3.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>176</b>
<b>13.</b>	<b>Das CIM/PPS-Datenmodell der IBM GmbH</b>	<b>178</b>
<b>13.1.</b>	<b>Die Zielsetzung des Datenmodells</b>	<b>178</b>
<b>13.2.</b>	<b>Die Beschreibung der Anwendungsbereiche</b>	<b>179</b>
<b>13.3.</b>	<b>Das Definitionseinheitenmodell</b>	<b>180</b>

<b>13.4.</b>	<b>Das Entity-Relationship-Modell am Beispiel der Arbeitsplan- verwaltung</b>	<b>184</b>
<b>13.5.</b>	<b>Das Erstellen von integrierten Anwendungen</b>	<b>185</b>
<b>14.</b>	<b>Das CIM/PPS-Datenmodell der Wilken GmbH</b>	<b>187</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>190</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>192</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Das CIM-Modell als Grundlage eines logistikorientierten PPS-Systems	1
Abb. 2:	Die Determinanten der Unternehmenspolitik	6
Abb. 3:	Strukturwandel in der Fertigung	9
Abb. 4:	Anteile an der Fertigungsdurchlaufzeit	10
Abb. 5:	Das CIM-Modell aus strategischer, dispositiver und operativer Sicht	13
Abb. 6:	CIM-Funktionen unter dem Aspekt der Logistik- und Produktorientierung	14
Abb. 7:	PPS-Funktionen	19
Abb. 8:	Funktionale Hierarchie im Unternehmen	21
Abb. 9:	Sukzessiv-Planung konventioneller PPS-Systeme	23
Abb. 10:	Ablauf eines konventionellen PPS-Systems	26
Abb. 11:	Anteil der Logistikkosten am Umsatz	42
Abb. 12:	Die Integration der PPS-Funktionen in einem logistikorientierten PPS-System	61
Abb. 13:	Modellbeispiel	66
Abb. 14:	Einordnung der Arbeitsplanung in die Anwendungsbereiche	69
Abb. 15:	Strukturierung der Fertigung und Montage in Materialflußabschnitte	71
Abb. 16:	Hierarchieebenen eines Materialflußabschnittes	72
Abb. 17:	Aufgliederung des Schichtplanes	74
Abb. 18:	Einordnung der Betriebsmittel in die Anwendungsbereiche	75
Abb. 19:	Aufbau eines T-Kontos	76
Abb. 20:	Logische Zusammengehörigkeit der technischen Basisdaten (konventionelle Darstellung)	79
Abb. 21:	Synchronisation der technischen Basisdaten im Materialflußplan	80
Abb. 22:	Aufbau eines Materialflußplanes	83
Abb. 23:	Datenmodell des Materialflußplanes	84
Abb. 24:	Modellbeispiel "Struktur-Stückliste"	85
Abb. 25:	Arbeitsplanbeschreibung mit Arbeitsgängen	86
Abb. 26:	Beispiel eines Materialflußplanes "Fahrwerk 0131-007"	88
Abb. 27:	Die Mittelpunktterminierung ausgehend vom Engpaß	93
Abb. 28:	Die Darstellung der engpaßorientierten Planung	94
Abb. 29:	Die Zeitpunkte der Ressourcenbereitstellung am Beispiel einer Materialflußplanposition	95
Abb. 30:	Modellbeispiel "Auftragsnetz des Lastwagens (Termin 31.05.)"	97
Abb. 31:	Die prinzipielle Darstellung eines Auftragsnetzes "Fahrwerk 0131-007"	99
Abb. 32:	Verteilung des prognostizierten Umsatzes je Endproduktfamilie auf die Endprodukte	101
Abb. 33:	Überblick über die Produktionsprogrammplanung	102
Abb. 34:	Das konventionelle Auftragsbildungsverfahren	103
Abb. 35:	Das logistikorientierte Auftragsbildungsverfahren	104
Abb. 36:	Verteilung der Prognosezahlen des Vertriebs auf die Endproduktfamilien	106
Abb. 37:	Prozentuale Verteilung der Endprodukte einer Produktfamilie	106
Abb. 38:	Die Stücklistenauflösung bis zur Bevorratungsebene	107