
BICHLER / KALKER / WILKEN

LOGISTIKORIENTIERTES PPS-SYSTEM

KONZEPTION,

ENTWICKLUNG UND

REALISIERUNG

UNTER BESONDERER MITARBEIT VON
RALF WEBER, FARAMARZ YOUSEFIAN
UND PAUL REBER

A 25
0.5.3
4.7

| |
|---------------------------------|
| TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT |
| Fachbereich 1 |
| Gesamtbibliothek |
| Betriebswirtschaftslehre |
| Inventory-Nr.: 44.409 |
| Abstellt-Nr.: A 25 / 887 |
| Sachgebiete: |
| 0.513 |
| 4.7 |

GABLER

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-------------|
| Vorwort | v |
| Abbildungsverzeichnis | XIII |
| Abkürzungsverzeichnis | XVI |
| 1. Managementübersichten | 1 |
| 1.1. CIM-Modell | 1 |
| 1.2. Grundsätzliche PPS-Strategien | 2 |
| 1.3. Der Vergleich von konventionellen und logistikorientierten PPS-Systemen | 4 |
| 2. Das Unternehmen der Zukunft | 6 |
| 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 |
| 3. CIM und PPS | 12 |
| 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 |
| 3.5. | Logistikorientierte PPS-Systeme | 40 |
| 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 |
| 4. | Leitgedanken und Instrumente logistikorientierter PPS-Systeme | 45 |
| 4.1. | Leitgedanken | 45 |
| 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 |
| 4.2. | Instrumente zur Realisierung eines logistikorientierten PPS-Systems | 51 |
| 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 |
| 5. | Gesamtkonzept des logistikorientierten PPS-Systems | 59 |
| 5.1. | Ablauf und Gesamtdarstellung eines logistikorientierten PPS-Systems | 59 |
| 5.1.1. | Der Ablauf des logistikorientierten PPS-Systems | 59 |
| 5.1.2. | Graphische Gesamtdarstellung des logistikorientierten PPS-Systems | 61 |
| 5.2. | Kurzbeschreibung des Gesamtkonzeptes | 62 |
| 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 |
| 6. | Die Basisdaten | 65 |
| 6.1. | Erklärung zum Beispiel "Lastwagen" | 66 |
| 6.2. | Der Teilstamm und die Stückliste | 67 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| 6.3. | Der Arbeitsplan mit den Arbeitsfolgen | 68 |
| 6.4. | Die Materialflußorganisation | 70 |
| 6.5. | Die Kapazitäten | 71 |
| 6.6. | Der Schichtplan | 73 |
| 6.7. | Die Betriebsmittel | 74 |
| 6.8. | Die T-Konten | 75 |
| 6.9. | Die konventionelle Darstellung der Basisdaten | 78 |
| 6.10. | Der Materialflußplan | 79 |
| 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 |
| 7. | Ressourcenplanung und Auftragsnetze | 90 |
| 7.1. | Der Begriff der Simultanplanung | 90 |
| 7.2. | Die unterschiedlichen Planungsprinzipien | 91 |
| 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 |
| 7.3. | Die Auftragsnetze | 97 |
| 8. | Produktionsprogrammplanung | 100 |
| 8.1. | Die Produktionsprogrammplanung und das Auftragsbildungsverfahren | 101 |
| 8.1.1. | Überblick über die Produktionsprogrammplanung | 101 |
| 8.1.2. | Das konventionelle Auftragsbildungsverfahren | 103 |
| 8.1.3. | Das logistikorientierte Auftragsbildungsverfahren | 104 |
| 8.2. | Der Ablauf der logistikorientierten Produktionsprogrammplanung | 105 |
| 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 |
| 8.3. | Die Duale Prognose als Instrument der Produktionsprogrammplanung | 108 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| 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 |
| 8.4. | Die Betrachtung der I-, II- und III-Teile | 110 |
| 8.4.1. | Die verbrauchsgesteuerten I-Teile | 110 |
| 8.4.2. | Die plangesteuerten II-Teile | 112 |
| 8.4.3. | Die auftragsgesteuerten III-Teile | 113 |
| 8.5. | Die Ermittlung der geplanten Aufträge | 113 |
| 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 |
| 8.6. | Die graphische Darstellung der Produktionsprogrammplanung | 118 |
| 8.7. | Beispiel für den Ablauf der Produktionsprogrammplanung | 119 |
| 8.8. | Die Produktionsprogrammplanung bei Einzelfertigern | 121 |
| 8.9. | Zusammenfassung | 121 |
| 9. | Auftragsdisposition | 122 |
| 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 |
| 10. | Fertigungssteuerung | 143 |
| 10.1. | Die JIT-Produktion als Steuerungsphilosophie | 143 |
| 10.2. | Zielsetzung und Teilfunktionen | 144 |
| 10.3. | Einordnung der Fertigungssteuerung in das PPS-Umfeld | 146 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| 10.4. | Ablauf der Fertigungssteuerung für die I-Teile | 147 |
| 10.5. | Ablauf der Fertigungssteuerung für die II-Teile | 148 |
| 10.6. | Ablauf der Fertigungssteuerung für die III-Teile | 149 |
| 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 |
| 10.7. | Die Überwachung und Steuerung des Fertigungsablaufs | 158 |
| 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 |
| 10.8. | Zusammenfassung | 162 |
| 11. | Werkstattsteuerung | 163 |
| 11.1. | Zielsetzung | 163 |
| 11.2. | Einordnung der Werkstattsteuerung in das Systemumfeld | 165 |
| 11.3. | Ablauf der Werkstattsteuerung | 166 |
| 11.4. | Störorganisation | 168 |
| 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 |
| 11.5. | Aufgaben / Zuständigkeiten | 172 |
| 12. | Betriebsdatenerfassung | 173 |
| 12.1. | Begriff und Einordnung der Betriebsdatenerfassung | 173 |
| 12.2. | Arten von Betriebsdaten | 175 |
| 12.3. | Zusammenfassung | 176 |
| 13. | Das CIM/PPS-Datenmodell der IBM GmbH | 178 |
| 13.1. | Die Zielsetzung des Datenmodells | 178 |
| 13.2. | Die Beschreibung der Anwendungsbereiche | 179 |
| 13.3. | Das Definitionseinheitenmodell | 180 |

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