

Myriam Jahn

Ein Weg zu Industrie 4.0

Geschäftsmodell für Produktion und After Sales



DE GRUYTER
OLDENBOURG

Inhaltsverzeichnis

Abbildungverzeichnis — X

Tabellenverzeichnis — XII

Abkürzungs- und Akronymverzeichnis — XIV

Symbolverzeichnis — XVII

- 1 Produktionsnetzwerke und Industrie 4.0 — 1**
 - 1.1 Betriebswirtschaftliche Notwendigkeit: Relevanz für die Praxis — 1
 - 1.2 Betriebswirtschaftliche, elektro- und informationstechnische Lösung — 3
 - 1.3 Pragmatisches Wissenschaftsziel auf dem Weg zu Industrie 4.0 — 5

- 2 Koordinationsaufgabe und -objekt — 7**
 - 2.1 Die Koordinationsaufgabe Produktionsplanung und -steuerung — 8
 - 2.1.1 Betriebswirtschaftliche Effizienz mit Traceability als Ziel — 9
 - 2.1.2 Sukzessive Produktionsplanung und -steuerung — 17
 - 2.1.3 Dezentrale Produktionsplanung und -steuerung — 25
 - 2.1.4 Zielerreichung bei der Koordinationsaufgabe PPS — 40
 - 2.2 Das Koordinationsobjekt strategisches Produktionsnetzwerk — 41
 - 2.2.1 Der Netzwerkbegriff — 42
 - 2.2.2 Das strategische Netzwerk als relevanter Netzwerktyp — 55
 - 2.2.3 Der kooperierende Funktionsbereich Produktion — 64
 - 2.2.4 Eigenschaften des strategischen Produktionsnetzwerks — 66
 - 2.3 Zusammenführung zur logistikeffizienten Koordination — 68

- 3 Anforderungen an logistikeffiziente Koordination — 71**
 - 3.1 Charakteristische Koordinationsperspektiven — 73
 - 3.2 Anforderungen an die hybride Koordinationsform — 75
 - 3.2.1 Hierarchische Lenkungs Komponente — 80
 - 3.2.2 Marktliche Leistungs Komponente — 84
 - 3.2.3 Zielvorgabe und Kontrolle, Ausschreibung und Erfolgsverteilung — 89
 - 3.3 Anforderungen an das IOS als Koordinationsmedium — 89
 - 3.3.1 Das Applikations-Sharing — 91
 - 3.3.2 Das Daten-Sharing als gemeinsame Datenbasis — 92
 - 3.3.3 Die Applikations-Kommunikation — 92
 - 3.3.4 Gemeinsame Datenbasis und Applikations-Kommunikation als IOS — 94
 - 3.4 Anforderungen an die Koordinationsmechanismen im IOS — 95
 - 3.4.1 Standardisierte Ziel- und Kontrollgrößen in der gemeinsamen Datenbasis — 96
 - 3.4.2 Die hybride Applikations-Kommunikation — 104
 - 3.5 Zusammenfassung für das Koordinationsinstrument — 117

| | | |
|----------------|--|------------|
| 4 | Netzwerkübergreifendes PPS-Koordinationsinstrument | 119 |
| 4.1 | Die gemeinsame Datenbasis | 119 |
| 4.1.1 | Lieferflexibilität und Lieferkosten als Zielgrößen | 120 |
| 4.1.2 | Zeitkennzahlen als Kontrollgrößen | 128 |
| 4.1.3 | Zusammenführung von Ziel- und Kontrollgrößen | 143 |
| 4.1.4 | Zusammenfassung zur gemeinsamen Datenbasis | 156 |
| 4.2 | Die Applikations-Kommunikation | 160 |
| 4.2.1 | Produktionsprogrammplanung mit Plänen | 160 |
| 4.2.2 | Produktionsbedarfsplanung und -steuerung mit Preisen | 186 |
| 4.2.3 | Zusammenfassung zur Applikations-Kommunikation | 196 |
| 4.3 | Das Koordinationsinstrument als Industrie-4.0-Lösung | 198 |
| 5 | Industrie 4.0-Anwendung in der Elektronikindustrie | 201 |
| 5.1 | Rahmenbedingungen in der ifm Unternehmensgruppe | 202 |
| 5.2 | Spezifikation und Analyse für das CPPS | 212 |
| 5.2.1 | Hardwarelösungen zur Produktverfolgung mit RFID | 213 |
| 5.2.2 | Software-Funktionen für das Industrie 4.0-Koordinationsinstrument | 232 |
| 5.2.3 | Kosten-Nutzen-Analyse für die Industrie 4.0-Anwendung | 247 |
| 5.3 | Prototypische Konfiguration und Implementierung | 262 |
| 5.3.1 | Hardwarelösung mit Beispielgerät, RFID-Schnittstelle und -Lesegerät | 263 |
| 5.3.2 | Software-Lösung LINERECORDER | 272 |
| 5.4 | Test und Integration | 284 |
| 5.4.1 | Test von Hard- und Software | 284 |
| 5.4.2 | Integration von Hard- und Software | 289 |
| 5.4.3 | Datenrahmen und Sicherheit | 293 |
| 6 | Industrie 4.0-Koordination – heute und morgen | 299 |
| 6.1 | Einsatz des Industrie 4.0-Koordinationsinstruments | 299 |
| 6.1.1 | Einsatz außerhalb der Produktion | 299 |
| 6.1.2 | Einsatz in unterschiedlichen Netzwerkformen | 301 |
| 6.2 | Neues Geschäftsmodell mit Industrie 4.0-Koordination | 301 |
| 6.2.1 | Verbesserte Koordination im bestehenden Geschäftsmodell | 302 |
| 6.2.2 | Strategische Möglichkeiten – neues Industrie 4.0-Geschäftsmodell | 303 |
| Anhänge | | 306 |
| Anhang I | Netzwerkansatz: Begriffsdefinitionen und Strukturmuster | 306 |
| Anhang II | Publikationen zu logistischen Größen | 307 |
| Anhang III | Darstellung von Lieferbereitschaft und -anpassungsfähigkeit | 308 |
| Anhang IV | Darstellung der Produktionskennlinien | 309 |
| Anhang V | Darstellung der Lieferkosten | 311 |
| Anhang VI | Darstellung der Gewinnfunktion | 312 |
| Anhang VII | Darstellung der Auftragskosten- und der Preisfunktion | 313 |

| | | |
|-----------------------------|---|--------------|
| Anhang VIII | Darstellung der Terminregelkarte | — 314 |
| Anhang IX | Datenblatt AC5225 | — 315 |
| Anhang X | Datenblätter ifm-Lesegerät und -Auswerteeinheit | — 317 |
| Anhang XI | Datenblätter USB IO-Link Interface | — 321 |
| Literaturverzeichnis | | — 324 |