

Dalibor Dudic

Modell für die Fabrik
Life Cycle-orientierte Produkt-
planung und -entwicklung

Nr. 499

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	13
Tabellenverzeichnis	16
Abkürzungsverzeichnis	17
1 Einleitung	22
1.1 Ausgangssituation	22
1.2 Problemstellung	26
1.3 Zielsetzung	27
1.4 Aufgabenstellung	29
1.5 Vorgehensweise	31
2 Gestaltung von Produkten und Montagesystemen im Umfeld dynamischer Märkte	32
2.1 Begriffliche Grundlagen	32
2.1.1 Definition des Produktbegriffs aus Markt- und Produktionssicht	33
2.1.2 Produktionssysteme als Zentrum des innerbetrieblichen Leistungserstellungsprozesses	35
2.1.3 Montagesysteme als zentrale Schnittstelle zwischen Markt und Produktentwicklung	36
2.1.4 Flexibilität als zentraler Wettbewerbsfaktor moderner Montagesysteme	39
2.1.5 Lerneffekte als systeminterne Wandlungstreiber in flexiblen Montagesystemen	41
2.1.6 Die Digitale Fabrik als Werkzeug für die Planung und Optimierung von Montagesystemen	46

2.2	Markt- und produktionsorientierte Produktentwicklungsstrategien als Faktoren für die nachhaltige Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit	47
2.2.1	Das Modell des Produktlebenszyklus	48
2.2.2	Erfolgskritische Faktoren im Produktentstehungsprozess	50
2.2.3	Fazit: Markt- und produktionsorientierte Produktentwicklungsstrategien als Faktoren für die nachhaltige Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit	51
2.3	Verfahren für die markt- und kundenorientierte Produktentwicklung	52
2.3.1	Klassische Verfahren für die markt- und kundenorientierte Produktentwicklung	52
2.3.2	Kombinierte Verfahren für die markt- und kundenorientierte Produktentwicklung	57
2.3.3	Fazit: Verfahren für die markt- und kundenorientierte Produktentwicklung	57
2.4	Verfahren für die produktionsorientierte Produktentwicklung	59
2.4.1	Produktfokussierte Verfahren für die produktionsorientierte Produktentwicklung	60
2.4.2	Prozessfokussierte Verfahren für die produktionsorientierte Produktentwicklung	64
2.4.3	Fazit: Verfahren für die produktionsorientierte Produktentwicklung	66
2.5	Produktentwicklungsstrategien im Kontext der effizienten Nutzung von Flexibilitätsangeboten bestehender Montagesysteme	69
2.5.1	Anpassungsbefähiger als Gestaltungsparameter von Systemflexibilitäten in Montagesystemen	70
2.5.2	Personalflexibilität als strategieübergreifendes Flexibilitätsangebot von Montagesystemen	70
2.5.3	Volumenflexibilität und Flexibilitätsstrategien für Montagesysteme	70
2.5.4	Fazit: Produktentwicklungsstrategien im Kontext der effizienten Nutzung von Flexibilitätsangeboten in bestehenden Montagesystemen	72
2.6	Entscheidungsunterstützungssysteme für die digitale, Fabrik Life Cycle-orientierten Planung und Optimierung von Produktionssystemen	75
2.6.1	Entscheidungsunterstützungssysteme für Entscheidungen durch Optimierung	75
2.6.2	Entscheidungsunterstützungssysteme für die Fabrik Life Cycle-orientierte Planung und Optimierung von Produktionssystemen	77
2.6.3	Fazit: Entscheidungsunterstützungssysteme für die digitale, Fabrik Life Cycle-orientierte Planung und Optimierung von Produktionssystemen	79

2.7	Zusammenfassung der Handlungsbedarfe und Eingrenzung des Untersuchungsbereichs	81
2.7.1	Zusammenfassung der Handlungsbedarfe	81
2.7.2	Eingrenzung des Untersuchungsbereichs der Arbeit	83
3	Konzeption des Modells für die Fabrik Life Cycle-orientierte Produktplanung und -entwicklung	85
4	Ausarbeitung des Modells für die Fabrik Life Cycle-orientierte Produktplanung und -entwicklung	92
4.1	Ausarbeitung des Marktmodells	92
4.1.1	Definition der Eingangsgrößen des Marktmodells	93
4.1.2	Modellierung der systembestimmenden Wechselwirkungen des Marktmodells	94
4.1.3	Modellierung der Ausgangsgrößen des Marktmodells	97
4.2	Ausarbeitung des Produktmodells	98
4.2.1	Integration des EHPV-Verfahrens in das Produktmodell	99
4.2.2	Modellierung des produktkonzeptspezifischen Produktionsprogramms	100
4.3	Ausarbeitung des Montagesystemmodells	101
4.3.1	Definition der Eingangsgrößen des Montagesystemmodells	102
4.3.2	Modellierung der systembestimmenden Wechselwirkungen des Montagesystemmodells	103
4.3.3	Modellierung der Ausgangsgrößen des Montagesystemmodells	111
4.4	Ausarbeitung des Szenariomodells	113
4.4.1	Modellierung optionaler Szenarien des Gesamtsystems Markt-Produkt-Produktionssystem	114
4.4.2	Modellierung szenariospezifischer Lerneffekte	116
4.5	Ausarbeitung des Optimierungsmodells	118
4.5.1	Definition der Eingangsgrößen des Optimierungsmodells	119
4.5.2	Modellierung der systembestimmenden Wechselwirkungen des Optimierungsmodells	120
4.5.3	Modellierung der Ausgangsgrößen des Optimierungsmodells	121
4.6	Ausarbeitung des Maßnahmenmodells	121
4.7	Umsetzung der Modellstruktur im Entscheidungsunterstützungssystem PULS	122
5	Validierung des Modells am Fallbeispiel	129

5.1	Verifizierung des EHPV-Verfahrens im Rahmen von drei Studien in der Automobilindustrie.	130
5.1.1	Beschreibung der organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen bei der Durchführung der drei Studien	130
5.1.2	Beschreibung der Ergebnisse der drei Studien	131
5.2	Validierung des Modells am Beispiel der Neuentwicklung eines LKW-Cockpits	141
5.2.1	Beschreibung der markt-, produkt- und montagesystemseitigen Rahmenbedingungen des Fallbeispiels	141
5.2.2	Abbildung des Fallbeispiels im Modell	145
5.2.3	Auswertung der Ergebnisse des Fallbeispiels.	152
5.3	Kritische Bewertung des Modells auf Basis der Ergebnisse des Fallbeispiels	159
6	Zusammenfassung und Ausblick	162
Summary		167
Literaturverzeichnis		169