

Universität Hannover

**IFA** Institut für Fabrikanlagen

Dipl.-Ing. Rüdiger Kluge, Stuttgart

# **Modellbasierte Prozeß- planung der Inline- Fertigung in der Druckweiterverarbeitung**

Fortschritt-Berichte VDI

Reihe **2**: Fertigungstechnik

Nr. **408**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Ausgangssituation</b>	<b>3</b>
2.1	Entwicklungstendenzen bei Printprodukten	3
2.2	Abgrenzung und Situation der Druckweiterverarbeitung	5
2.3	Charakterisierung der Druckweiterverarbeitungsbetriebe	8
2.4	Problematik der Auftrags- und Prozeßplanung in der Druckweiterverarbeitung	10
<b>3</b>	<b>Zielsetzung und Vorgehensweise der Arbeit</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Stand der Kenntnisse</b>	<b>18</b>
4.1	Definition und Klassifizierung buchbinderischer Produkte und Verarbeitungsprozesse	18
4.1.1	Klassifizierung von Broschüren und ihren Komponenten	19
4.1.2	Technologische Verarbeitungsprozesse zur Herstellung von Broschüren	22
4.1.3	Gebrauchsklassen und Qualitätsmerkmale buchbinderischer Produkte	26
4.2	Definition und Abgrenzung der Prozeßplanung	29
4.3	Stand der Prozeßplanung und Automatisierung in der Druckweiterverarbeitung	31
4.4	Modellierungsmethoden für die Modellbildung von Produkten und Prozessen	33
4.4.1	Modelle und Modellierungsmethoden	33
4.4.2	Stand der Produktdatenmodellierung	35
4.4.3	Stand der Prozeßmodellierung	37
4.4.3.1	Structured System Analysis (SA)	38
4.4.3.2	SADT und IDEF	39
4.4.3.3	Petri-Netze	40
4.4.3.4	Integrierte Unternehmensmodellierung (IUM)	42
4.4.3.5	Phasenmodell der Produktion	43
4.4.4	Vergleichende Bewertung der Modelle	45

<b>5</b>	<b>Anforderungen an Modell und Methode zur Prozeßplanung der Inline-Fertigung</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>Entwicklung eines integrierten Produkt- und Prozeßmodells</b>	<b>50</b>
6.1	Prozeßmodell	50
6.1.1	Verwendete Grundkonstrukte	50
6.1.2	Definition und Abgrenzung von Objektzuständen für den Prozeß der Inline-Fertigung	52
6.1.3	Modell des technisch-physikalischen Prozesses	54
6.2	Produktmodell	62
6.2.1	Strukturmodell	64
6.2.2	Materialmodell	68
6.2.3	Technologiemodell	70
6.3	Ressourcenmodell	75
6.4	Prozeßplanungsmodell	77
<b>7</b>	<b>Planungsgrößen und ihre Qualitätsrelevanz</b>	<b>79</b>
7.1	Planungsgrößen	79
7.2	Einfluß der Planungsgrößen auf Produkt- und Prozeßqualität	80
<b>8</b>	<b>Methode der Auftrags- und Prozeßplanung</b>	<b>87</b>
8.1	Basiselemente der Methode	87
8.2	Produktkonfiguration	90
8.2.1	Konfigurationsprozeß	90
8.2.2	Konfigurationskomponenten	93
8.2.3	Konfigurationsvorgaben	94
8.2.4	Konfigurationsergebnis	97
8.3	Bestimmung und Auslegung der Prozeßfolge	97
8.3.1	Festlegung der Prozeßschritte	98
8.3.2	Bestimmung der Prozeßsteuergrößen	99
8.4	Bestimmung der Ressourcen und Anlageneinstellgrößen	101
8.4.1	Aktivierung der Anlagenkomponenten	101
8.4.2	Transformation der Prozeßsteuergrößen in Anlageneinstellgrößen	102
8.5	Ermittlung von Produkten durch Ähnlichkeitssuche	104

---

<b>9</b>	<b>Entwicklung eines prototypischen Informationssystems zur Auftrags- und Prozeßplanung</b>	<b>109</b>
9.1	Anforderungsdefinition	109
9.2	Systementwicklung	111
9.2.1	Objektorientierte Analyse und Design	112
9.2.2	Verwendete Klassenkategorien und Objekte	114
9.3	Systemprototyp	118
9.3.1	Systemkonzept und Einordnung in die Systemumgebung	118
9.3.2	Datenmodell	121
9.3.3	Ablauflogik	122
9.3.4	Anwendungsbeispiel	123
9.3.4.1	Produktkonfiguration	125
9.3.4.2	Prozeßauslegung	130
9.3.4.3	Produktdatenermittlung durch Ähnlichkeitssuche	133
9.4	Bewertung und Ausblick	134
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>136</b>
<b>11</b>	<b>Anhang</b>	<b>138</b>
<b>12</b>	<b>Literatur</b>	<b>141</b>