

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Einleitung	14
1.1 Problemstellung	14
1.2 Vorgehensweise	15
2 Stand der Technik	18
2.1 Definitionen und Begriffe	18
2.2 Ausgangssituation	19
2.2.1 Flexible Ordnungssysteme	19
2.2.2 Marktangebot für Ordnungssysteme	24
2.3 Analyse des Ordners mittels Ordnungssystemen mit flexiblen Ordnungselementen	27
2.3.1 Komponenten und Systemgrenzen	27
2.3.2 Vorgaben aus Fertigung und Montage	29
2.3.3 Klassifizierung von Werkstücken bezüglich des Ordners	31
3 Ableitung von Entwicklungsschwerpunkten	34
3.1 Folgerungen aus der Analyse der Ausgangssituation	34
3.2 Entwicklungsschwerpunkte	34
3.2.1 Pflichtenheft für ein flexibles Ordnungssystem mit freiprogrammierbaren Ordnungselementen	35
3.2.2 Pflichtenheft für die Gestaltung der entwickelten flexiblen Ordnungssysteme	36
4 Konzeption und Aufbau eines flexiblen Ordnungssystems mit freiprogrammierbaren Ordnungselementen	39
4.1 Anwendungsbereich und Einsatzproblematik	39
4.2 Funktionsträger zur Realisierung des flexiblen Ordnungssystems	40
4.3 Auswahl geeigneter Systemkomponenten	40
4.3.1 Bunkeraustrag	41
4.3.2 Förder- und Ordnungseinrichtung	42
4.3.3 Werkstückerkennungssystem	42

	Seite
4.3.4	Austragsstrecke 43
4.4	Konzeption und Aufbau freiprogrammierbarer passiver Ordnungselemente 43
4.4.1	Konstruktive Gestaltung und Aufbau 44
4.4.2	Auslegung der Steuerung 48
4.4.3	Versuche zur Funktionsweise 49
4.5	Ausführungsformen aktiver Ordnungselemente 51
5	Erarbeiten von Merkmalzuordnungen für das flexible Ordnungssystem 53
5.1	Anwendungsbereich und Einsatzproblematik 53
5.2	Festlegung der Beschreibungsmerkmale und der Merkmalzuordnung 53
5.2.1	Zuordnung von organisatorischen Kriterien und Werkstückmerkmalen 54
5.2.2	Zuordnung von organisatorischen Kriterien und Ordnungssystemmerkmalen 54
5.2.3	Zuordnung von Werkstückmerkmalen und Ordnungssystemmerkmalen 55
5.2.4	Gegenseitige Abhängigkeiten von Ordnungssystem- merkmalen 56
5.3	Methode zur Beschreibung von Werkstücken bezüglich des flexiblen Ordnungssystems 58
5.3.1	Abmessung 60
5.3.2	Vereinzelungsverhalten 61
5.3.3	Orientierung 62
5.3.4	Form 64
6	Entwicklung von Regeln zur Gestaltung von flexiblen Ordnungssystemen 66
6.1	Erforderliche Verfahrensschritte 66
6.2	Datenerfassung ordnungsrelevanter Merkmale 68
6.3	Datenanalyse und -verarbeitung 68
6.3.1	Strukturierung der Modulblöcke 68
6.3.2	Strukturierung der Modulblocks "Sensorerkennung" 70

	Seite
6.3.3 Erarbeitung von Regeln des Moduls "Geschwindigkeit"	72
6.3.4 Erarbeitung von Datenbankmodulen für Ordnungssystemkomponenten	75
6.4 Datenauswertung und Ergebnisdarstellung	78
7 Realisierung des Verfahrens und Umsetzung für die EDV	80
7.1 Verwendete Rechnerumgebung	80
7.2 Strukturierung des Verfahrens	80
7.2.1 Verfahrenselemente	81
7.2.2 Umsetzung der Fakten und Regeln	82
7.3 Benutzeroberfläche	85
7.3.1 Festlegung des Benutzerkreises	85
7.3.2 Datenerfassung	86
7.3.3 Ergebnisdarstellung	87
8 Erprobung des Gestaltungsverfahrens und der flexiblen Ordnungselemente an einem Praxisbeispiel	88
8.1 Durchführung des Zuordnungsverfahrens	88
8.2 Einsatz der flexiblen Ordnungselemente	93
8.3 Ergebnisse der Erprobung	94
9 Zusammenfassung und Ausblick	95
10 Schrifttum	97