

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 Ordens 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 Ordens	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