

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	VI
Formelzeichen und Abkürzungsverzeichnis	VII
Formelzeichen	VII
Abkürzungen	X
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation und Bedarf für wandlungsfähige Montagesysteme	1
1.2 Zielsetzung	8
1.3 Aufbau der Arbeit	9
2 Stand der Technik in Forschung und Industrie	13
2.1 Begriffe und Definitionen	13
2.2 Grundlagen der Robotik	18
2.3 Produktbetrachtung und Szenario für rekonfigurierbare Montagesysteme	41
3 Planung von rekonfigurierbaren Montagesystemen auf Basis der Produktanforderungen und Toleranzen	49
3.1 Methodik zur Produktanalyse	49
3.2 Methodik zur Prozessanalyse	53
3.3 Methodik zur montagegerechten Produktgestaltung	56
3.4 Systemoptimierung	58
4 Konzeption eines rekonfigurierbaren Robotersystems für die Großbauteilmontage	63
4.1 Systemarchitektur	63
4.2 Mechatronisch durchgängige Modularisierung	65
4.3 Modulbaukasten für ein rekonfigurierbares Robotersystem	66
4.4 Assistenzsysteme für rekonfigurierbare Montagesysteme	72
5 Angepasstes Steuerungskonzept für rekonfigurierbare Robotersysteme	83
5.1 Steuerungsarchitektur eines rekonfigurierbaren Robotersystems	83
5.2 Anforderungen und Auswahl Bewegungssimulation	89
5.3 Simulations- und Steuerungsmodell	91
6 Assistenzsysteme für die Rekonfiguration und den Betrieb	97
6.1 Anforderungen an die Systemidentifikation	97
6.2 Methode zur Systemidentifikation für die Rekonfiguration und Inbetriebnahme	101

6.3 Methode zur Systemidentifikation für die Ausrichtung und Formkorrektur von Großbauteilen	112
7 Validierung des rekonfigurierbaren Robotersystems	117
7.1 Funktionsnachweis.....	117
7.2 Relevanz für die Industrie.....	123
7.3 Beantwortung der Forschungsfrage	125
7.4 Reflexion der Forschungsarbeit	126
8 Zusammenfassung und Ausblick.....	129
Literaturverzeichnis	xi
Liste der veröffentlichten Teilergebnisse.....	xviii
Im Rahmen der Dissertation betreute wissenschaftliche Arbeiten.....	xxiii
Lebenslauf.....	xxv