

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Inhaltsverzeichnis	9
Liste der verwendeten Symbole und Abkürzungen	11
1 Einleitung	15
1.1 Stand der Technik	15
1.2 Handlungsbedarf und Zielsetzung	23
2 Eigenschaften von Parallelkinematiken	27
2.1 Einführende Erläuterungen	27
2.2 Steifigkeit	27
2.3 Manipulierbarkeit	29
2.4 Verhältnis von Arbeitsraum zu Bauraum	30
2.5 Eigenfrequenzen	32
2.6 Thermische Stabilität	33
2.7 Linearisierung der Eigenschaften im Arbeitsraum	36
3 Kinematik von Parallelkinematiken	39
3.1 Modellierung	39
3.1.1 Einführende Erläuterungen	39
3.1.2 Begriffsbestimmung	39
3.1.3 Sollwerttransformation	43
3.1.4 Istwerttransformation	46
3.1.5 Berechnung und Eigenschaften der Jacobimatrix	47
3.2 Optimierung	55
3.2.1 Einführende Erläuterungen	55
3.2.2 Optimierungsverfahren	55
3.2.3 Aufbau der Zielfunktion	60
3.2.4 Normierung	62
3.2.5 Vorgehensweise	64
3.2.6 Probleme	68

4 FEM-Behandlung von Parallelkinematiken	73
4.1 Modellierung	73
4.1.1 Einführende Erläuterungen	73
4.1.2 Gelenke	74
4.1.3 Streben	80
4.1.4 Plattformen und Gestelle	83
4.1.5 Automatisierter Zusammenbau	84
4.2 Optimierung	87
4.2.1 Einführende Erläuterungen	87
4.2.2 Aufbau der Zielfunktion	88
4.2.3 Wichtung und Normierung	91
4.2.4 Vorgehensweise	91
4.2.5 Probleme	95
5 Anwendungsbeispiele	97
5.1 Einführende Erläuterungen	97
5.2 Deltakinematik nach Clavel	97
5.2.1 Startwert	97
5.2.2 Kinematische Optimierung	100
5.2.3 Nachbereitung	104
5.2.4 FEM Optimierung	108
5.3 StarragHeckert Kinematic SKM 400	116
5.3.1 Startwert	116
5.3.2 FEM Optimierung	117
6 Zusammenfassung und Ausblick	127
Abbildungsverzeichnis	133
Tabellenverzeichnis	136
Literaturverzeichnis	137
Index	143