

## Inhaltsverzeichnis

<b>Danksagung</b> .....	<b>I</b>
<b>Kurzfassung</b> .....	<b>III</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>V</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>VII</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>IX</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>XI</b>
<b>Abkürzungen und Formelzeichen</b> .....	<b>XII</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation und Motivation .....	1
1.2 Zielstellung.....	2
1.3 Aufbau der Arbeit .....	2
<b>2 Grundlagen der Kapazitätsplanung und -steuerung</b> .....	<b>5</b>
2.1 Grundbegriffe der betrieblichen Kapazität .....	5
2.2 Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) .....	7
2.2.1 Ausgangsbasis Fabrikplanung .....	8
2.2.2 Aufgaben der PPS.....	8
2.2.3 Termin- und Kapazitätsplanung.....	10
2.2.4 Maßnahmen der Kapazitätsabstimmung .....	12
2.3 Grundlagen der Kapazitätssteuerung .....	17
2.3.1 Logistische Zielgrößen und ihre Wirkzusammenhänge .....	17
2.3.2 Einordnung der Kapazitätssteuerung in die Fertigungssteuerung .....	21
2.3.3 Darstellung und Zusammensetzung der Kapazitätsflexibilität .....	22
2.3.4 Wirkprinzip und Verfahren der Kapazitätssteuerung .....	25
2.4 Zusammenfassung .....	28
<b>3 Entwicklung und Einsatz rekonfigurierbarer Werkzeugmaschinen</b> .....	<b>29</b>
3.1 Definition und Beschreibung von Werkzeugmaschinen .....	29
3.1.1 Definition und Bezeichnung verschiedener Maschinenkonzepte .....	29
3.1.2 Klassifizierung bezüglich Produktivität und Flexibilität.....	31
3.1.3 Merkmale zur technischen Beschreibung .....	32
3.2 Konzept und Entwicklungsstand rekonfigurierbarer Werkzeugmaschinen .....	33
3.2.1 Hintergründe der Entwicklung.....	33
3.2.2 Grundlegende Charakteristiken und Definition.....	34
3.2.3 Technische Eigenschaften .....	36
3.2.4 Betriebliche Eigenschaften und mögliche Einsatzfelder .....	38
3.2.5 Aktueller Entwicklungsstand .....	40
3.3 Betriebsmittelorientierte Ansätze der Kapazitätsanpassung .....	42
3.4 Zusammenfassung und Fazit .....	44
<b>4 Reichweitenorientierte Kapazitätssteuerung auf Basis rekonfigurierbarer Werkzeugmaschinen.</b> .....	<b>47</b>
4.1 Grundzüge der Reichweitenorientierten Kapazitätssteuerung (RKS).....	47
4.1.1 Kapazitätsflexibilität durch rekonfigurierbare Werkzeugmaschinen.....	47
4.1.2 Einsatzszenario und Konzept der RKS .....	50
4.1.3 Funktionsprinzip der RKS.....	54

---

4.1.4	Einordnung der RKS in das Modell der Fertigungssteuerung.....	57
4.1.5	Anforderungen an die RKS.....	58
4.2	Steuerungslogik der RKS.....	59
4.2.1	Diskussion und Erfassung steuerungsrelevanter Größen .....	59
4.2.2	Mechanismus der Auslösungslogik .....	61
4.2.3	Mechanismus der Regelungslogik.....	62
4.2.4	Ablauf von RKS und Maschinenumstellungen.....	72
4.3	Parameter der RKS.....	77
4.3.1	Reichweitenobergrenze .....	77
4.3.2	Sensitivitätsaufschlag.....	78
4.4	Qualitative Validierung der RKS.....	79
4.5	Zusammenfassung .....	83
<b>5</b>	<b>Simulative Untersuchung des Einsatzes der RKS in der Werkstattfertigung.....</b>	<b>85</b>
5.1	Ausgangspunkte der simulativen Untersuchung .....	85
5.1.1	Definition von Untersuchungszielen.....	85
5.1.2	Beschreibung des Simulationsmodells.....	87
5.1.3	Versuchsplanung auf Basis von Untersuchungsszenarios .....	93
5.2	Darstellung und Diskussion der Simulationsergebnisse in den Untersuchungsszenarios .....	97
5.2.1	Maximal erschließbares Potenzial bei verschiedenen Auslastungen .....	98
5.2.2	Separater Einfluss der Reaktionszeit und der Verfahrensparameter .....	104
5.2.3	Kombinierter Einfluss der Reaktionszeit und der Verfahrensparameter.....	109
5.3	Untersuchung eines praxisbasierten Szenarios .....	114
5.3.1	Beschreibung des zugrundeliegenden Szenarios.....	114
5.3.2	Implementierung und Versuchsplanung.....	116
5.3.3	Darstellung und Diskussion der Simulationsergebnisse.....	118
5.4	Quantitative Validierung der RKS .....	123
5.5	Zusammenfassung .....	125
<b>6</b>	<b>Abschließende Diskussion der Potenziale und der Grenzen.....</b>	<b>127</b>
<b>7</b>	<b>Schlussbetrachtung.....</b>	<b>131</b>
<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>135</b>
<b>9</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>146</b>