

Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	2
Bibliographische Beschreibung.....	3
Vorwort.....	5
Abbildungsverzeichnis.....	8
Tabellenverzeichnis.....	15
Verzeichnis der Formelzeichen.....	17
Verzeichnis der Abkürzungen.....	24
1 Einleitung und Motivation.....	26
2 Zielstellung und Aufbau der Arbeit.....	29
3 Steuerung und Regelung von Produktionsmaschinen.....	33
3.1 Steuerung.....	35
3.2 Informationskopplung.....	38
3.3 Antriebssystem.....	39
3.4 Mechanik.....	41
4 Parameteridentifikation an elektromechanischen Achsen.....	42
4.1 Invasive Verfahren – Verfahren mit Testsignalen.....	46
4.2 Nichtinvasive Verfahren – Verfahren mit „natürlicher Anregung“.....	50
4.3 Vergleichende Betrachtung.....	54
4.4 Potentielle Anwendungsgebiete nichtinvasiver Parameteridentifikationsverfahren.....	58
4.5 Anforderungen und Besonderheiten bei nichtinvasiver Identifikation.....	60
4.6 Anforderungen an das Modell.....	63
5 Verfahren zur nichtinvasiven Identifikation.....	68
5.1 Auswahl eines Parameterschätzverfahrens.....	68
5.2 Module zur Erweiterung des Identifikationsverfahrens.....	71

5.2.1	Signalvorverarbeitung.....	74
5.2.2	Anregungsdetektion.....	78
5.2.3	Anpassung der Modellordnung.....	87
5.2.4	Einflussnahme auf den Schätzalgorithmus.....	90
5.2.5	Fehlerbewertung/Bewertung der Ergebnisse.....	93
5.2.6	Simulationsbasierte Optimierung.....	103
6	Experimentelle Ergebnisse und Modulauswahl sowie -parametrierung...	106
6.1	Beschreibung der Experimentieranordnung.....	106
6.2	Experimentelle Ergebnisse zu den Modulen.....	113
6.2.1	Signalvorverarbeitung.....	113
6.2.2	Anregungsdetektion.....	123
6.2.3	Anpassung der Modellordnung.....	132
6.2.4	Einflussnahme auf den Schätzalgorithmus.....	135
6.2.5	Fehlerbewertung.....	141
6.2.6	Simulationsbasierte Optimierung.....	151
6.3	Kombination der Module zum Gesamtverfahren.....	154
7	Übertragung des Verfahrens auf weitere Regelstreckenkonfigurationen.	164
7.1	Verwendete Versuchsstandkonfigurationen.....	164
7.2	Signalvorverarbeitung.....	170
7.3	Anregungsdetektion.....	175
7.4	Anpassung der Modellordnung.....	178
7.5	Einflussnahme auf den Schätzalgorithmus.....	181
7.6	Fehlerbewertung.....	186
7.7	Fazit.....	190
8	Anwendung auf ein Dreh-Fräs-Bearbeitungszentrum.....	193
9	Zusammenfassung und Ausblick.....	206
	Literaturverzeichnis.....	209