

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungen und Formelzeichen	III
1 Einleitung	1
2 Stand der Forschung	3
2.1 Außenlängsdrehen	3
2.2 Oberflächenkonditionierung von Stahl	5
2.2.1 Randschichtmodifikationen	6
2.2.2 Beeinflussung von Bauteileigenschaften durch Randschichtzustände	11
2.2.3 Machine Learning Modelle für Zerspanungsprozesse	15
2.2.4 Modellierung und Simulation von Eigenspannungen	17
2.2.5 Zwischenfazit	21
3 Zielsetzung und Eigener Ansatz	22
3.1 Zielsetzung und Vorgehen	22
3.2 Versuchsaufbau und Werkstückmaterial	23
3.3 Experimentelle Analyse	27
3.3.1 Rauheitsmessung	27
3.3.2 Mikrohärte und Schliffbilder	27
3.3.3 Eigenspannungsmessung	29
3.4 Machine Learning Modelle	30
3.5 FE-Simulation von Eigenspannungen	31
4 Ergebnisse	41
4.1 Experimentelle Analyse	41
4.1.1 Prozesskenngrößen	41
4.1.2 Randschichtzustände	44
4.2 Machine Learning Modelle	54
4.2.1 Prozesskräfte	54
4.2.2 Rauheit	62

4.2.3	Härteanstieg	64
4.2.4	Eigenspannungen	71
4.3	FE-Simulation von Eigenspannungen	80
5	Bewertung	93
6	Zusammenfassung und Ausblick	99
6.1	Zusammenfassung	99
6.2	Ausblick	100
7	Literaturverzeichnis	I
Liste eigener Publikationen		XIII
Werdegang		XV
Abbildungsverzeichnis		XVI
Tabellenverzeichnis		XXI
Anhang		XXIII
Datenblätter Material und Versuchsaufbau		XXIII
Materialparameter von 42CrMo4 für die FE-Simulation		XXV
Parameter analytischer Prozessmodelle		XXVI