

Inhaltsverzeichnis

English Summary	III
Abkürzungen.....	VI
Formelzeichen	VII
1 Einleitung	1
2 Stand des Wissens.....	3
2.1 Grundlagen und Definitionen.....	3
2.1.1 Mikrospanen.....	3
2.1.2 Schneidstoffe.....	5
2.1.3 Größeneffekte.....	8
2.2 Spanbildung.....	12
2.2.1 Grundlagen der Spanbildung.....	12
2.2.2 Einflussgrößen auf die Spanbildung beim Mikrospanen	14
2.2.3 Methoden zur experimentellen Untersuchung der Spanbildung	21
2.3 Einflussgrößen auf die Oberflächenmorphologie.....	24
2.3.1 Definition der Oberflächenmorphologie	24
2.3.2 Maschinensystem und Umwelt	25
2.3.3 Prozessparameter, Werkzeuggeometrie, Schneidengeometrie und Schneidstoffes	25
2.3.4 Werkstoff und Werkstoffmikrostruktur	28
2.4 Titanwerkstoffe.....	30
2.4.1 Aufbau, Eigenschaften und Einsatz von Titanwerkstoffen	30
2.4.2 Untersuchung zur Spanbildung und Oberflächenmorphologie bei der Zerspanung von Titanwerkstoffen	32
2.5 Abschließende Bewertung.....	34
3 Zielsetzung und Vorgehensweise.....	36
3.1 Motivation	36
3.2 Zielsetzung	36
3.3 Vorgehensweise.....	36
4 Versuchstechnik- und -analytik	39
4.1 Maschinensystem	39
4.2 Werkstoffe	39
4.3 Werkzeuge	40
4.4 Versuchsdurchführung und -matrix.....	47
4.5 Erfassung und Auswertung von Prozess- und Prozessergebnisgrößen	49
4.5.1 Spanbildung, -art und -geometrie.....	49
4.5.2 Prozesskräfte	52
4.5.3 Oberflächenmorphologie.....	54
4.5.4 Werkstoffmikrostruktur.....	55
4.5.5 Spanungsdicke.....	57
5 Ergebnisse und Diskussion	60
5.1 Spanbildung.....	60
5.1.1 Einfluss der Prozessparameter	60
5.1.2 Einfluss des Werkstoffs.....	72
5.1.3 Einfluss des Schneidstoffes.....	77
5.1.4 Einfluss der Werkzeuggeometrie	81
5.1.5 Einfluss der Schneidengeometrie	87
5.2 Oberflächenmorphologie.....	91
5.2.1 Einfluss der Prozessparameter	91
5.2.2 Einfluss des Werkstoff.....	97
5.2.3 Einfluss des Schneidstoffes.....	100
5.2.4 Einfluss der Werkzeuggeometrie	102

5.2.5	Einfluss der Schneidengeometrie.....	106
6	Zusammenfassung und Ausblick.....	109
7	Quellenverzeichnis	114