

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis V

Abbildungsverzeichnis VII

Tabellenverzeichnis XII

Abkürzungsverzeichnis..... XIII

Formel- und Symbolverzeichnis XIV

1 Einleitung..... 1

2 Stand der Technik 3

 2.1 Schleifen..... 3

 2.1.1 Aufbau von Schleifscheiben 4

 2.1.2 Spanbildung und Prozesstemperatur 8

 2.1.3 Verschleißmechanismen und Wiederherstellung der
 Werkzeuggeometrie 10

 2.2 Maßnahmen zur Gewährleistung der geforderten Bauteilqualität 17

 2.2.1 Prozessauslegung durch Simulation 17

 2.2.2 Prozessüberwachung..... 18

 2.2.3 Direkte Verschleißmessung am Werkzeug 23

 2.3 Fazit zum Stand der Technik 30

3 Zielstellung und Vorgehensweise 32

 3.1 Zielstellung..... 32

 3.2 Vorgehensweise 33

4 Aufbau des Messsystems 35

 4.1 Konzeptionierung der Messeinrichtung..... 37

 4.2 Aufbau des Radarsystems 41

 4.2.1 Radarsensor 42

 4.2.2 Signalquelle 43

V

Inhaltsverzeichnis

4.2.3 Strahlführung und Fokussieroptik	44
4.2.4 Abstandsbestimmung.....	45
4.2.5 Genauigkeit und Präzision	49
4.3 Integration in die Versuchsmaschine.....	50
4.4 Entwicklung des Messprogramms.....	55
4.5 Zusätzliche Messtechnik zur Validierung der Messergebnisse	62
5 Evaluierung des Messsystems	64
5.1 Datenauswertung / Kalibrierung des Messsystems	64
5.2 Linsenauswahl	70
5.3 Einfluss von Störgrößen	77
5.3.1 Temperatur.....	77
5.3.2 Kühlschmierstoff	78
5.3.3 Schwingungen	81
5.4 Einfluss der Schleifscheibenspezifikation auf das Signalverhalten..	83
5.5 Messmittelfähigkeit	86
5.6 Umgang mit Phasensprüngen	90
6 Verschleißmessung am geraden Schleifscheibenprofil.....	92
6.1 Verschleißverhalten verschiedener Schleifscheibenspezifikationen	92
6.2 Einfluss der Einstellparameter auf das Verschleißverhalten	109
6.3 Schleifscheibentopographie.....	124
7 Verschleißmessungen profilierter Schleifscheiben	129
7.1 Profilmessungen	129
7.2 Punktmessungen.....	132
8 Zusammenfassung und Ausblick	147
Literaturverzeichnis	150