

Inhaltsverzeichnis

I	Formelzeichen.....	VII
II	Abkürzungen.....	XI
1	Einleitung.....	1
2	Stand der Erkenntnisse.....	2
2.1	Randzonenbeeinflussung beim Schleifen.....	2
2.2	Grundlagen des Ferromagnetismus.....	12
2.2.1	Magnetisierungskurve.....	13
2.2.2	Blochwandbewegung und Barkhausenrauschen.....	16
2.2.3	Einfluß von Spannungen.....	19
2.2.4	Einfluß von Gefügeveränderungen.....	26
3	Stand der Technik zur Ermittlung von Randzonenveränderungen.....	29
3.1	Röntgenographische Analyse.....	30
3.2	Sonstige Eigenspannungsmeßverfahren.....	34
3.3	Prozeßintegrierbare Meßmethoden.....	35
3.4	Magnetische Werkstückdiagnose.....	38
4	Aufgabenstellung und Zielsetzung.....	43
5	Planung und Durchführung der Untersuchungen.....	45
5.1	Versuchsplanung.....	45
5.2	Versuchstechnik.....	46
5.2.1	Schleifmaschine.....	46
5.2.2	Versuchswerkstücke.....	47
5.2.3	Versuchswerkzeuge.....	50
5.3	Meßtechnik.....	50
5.3.1	Kraftmessung.....	50
5.3.2	Rauheitsmessung.....	51
5.3.3	Röntgendiffraktometer.....	52
5.3.4	Metallographie.....	53
5.3.5	Mikromagnetische Analyse.....	53
6	Aufbau eines mikromagnetischen Meßsystems.....	57
6.1	Rechneranbindung.....	57
6.2	Meßfehlerbetrachtung.....	60
6.2.1	Häufigkeitsverteilung und Streuung der magnetischen Meßgrößen.....	60
6.2.2	Betriebsbedingungen des mikromagnetischen Gerätes.....	63
6.2.3	Einfluß der Sensorpositionierung.....	64

7	Technologische Untersuchungen.....	68
7.1	Variation des Zeitspannvolumens und der Schnittgeschwindigkeit.....	69
7.1.1	Prozeßgrößen.....	69
7.1.2	Labormeißgrößen.....	74
7.1.3	Mikromagnetische Meißgrößen.....	82
7.2	Variation der Schleifscheibenspezifikation.....	88
7.2.1	Prozeßgrößen.....	88
7.2.2	Labormeißgrößen.....	90
7.2.3	Mikromagnetische Meißgrößen.....	91
7.3	Variation des Zerspannvolumens.....	94
7.3.1	Prozeßgrößen.....	95
7.3.2	Labormeißgrößen.....	96
7.3.3	Mikromagnetische Meißgrößen.....	98
7.4	Einfluß der Wärmebehandlung der Werkstücke.....	101
7.4.1	Prozeßgrößen.....	103
7.4.2	Labormeißgrößen.....	105
7.4.3	Mikromagnetische Meißgrößen.....	108
8	Entwicklung eines Mehrparameteransatzes.....	114
8.1	Modellansatz bei unverändertem Werkstoffausgangszustand.....	114
8.2	Modellerweiterung für unterschiedliche Wärmebehandlungszustände.....	122
9	Aufbau einer automatisierten Randzonendiagnose.....	135
9.1	Erläuterung des Konzeptes einer flexiblen Meißzelle.....	135
9.2	Konstruktive Realisierung der Sensorhandhabung.....	137
9.3	Datentechnische Verknüpfung.....	139
10	Zusammenfassung und Ausblick.....	143
11	Literatur.....	146