

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnisse.....	V
Formelzeichen und Symbole.....	V
Abbildungen.....	IX
Diagramme.....	XIII
Tabellenverzeichnis.....	XVIII
Inhaltsverzeichnis.....	XIX
1 Einleitung.....	1
2 Grundlagen.....	3
2.1 Spanbildung.....	3
2.2 Zerspanen mit kleinen Spanquerschnitten.....	7
2.2.1 Zusammenhänge beim Zerspanprozess.....	10
2.3 Hartmetall.....	12
2.3.1 Herstellung.....	12
2.3.2 Aufbau und Eigenschaften.....	13
2.3.3 Schleifbearbeitung vom Hartmetall.....	16
2.4 Verschleiß.....	28
2.4.1 Verschleiß an Hartmetall-Zerspanwerkzeugen.....	30
2.5 Randzonenveränderung.....	33
2.5.1 Eigenspannung und Messverfahren.....	34
2.5.2 Randzonenbeeinflussung beim Schleifprozess.....	38
2.5.3 Einfluss der Schleifbedingungen auf Eigenspannungen.....	40
3 Versuchstechnik.....	43
3.1 Schleifmaschine und Schleifwerkzeuge.....	43

3.2	Versuchsmaschine zur Zerspanversuche	44
3.3	Messeinrichtungen.....	45
3.3.1	Aufnahme der Prozesskräfte.....	45
3.3.2	Verschleißmessung.....	46
3.3.3	Rauheits- und Schartigkeitsmessung.....	46
3.3.4	Mikrohärtemessung.....	47
3.3.5	Werkstoffanalyse.....	47
3.3.6	Gefügeanalyse.....	48
3.3.7	Röntgenographische Eigenspannungsmessung.....	48
3.4	Versuchswerkstoff.....	49
3.5	Versuchswerkzeuge.....	51
3.6	Versuchsdurchführung.....	53
3.6.1	Versuchsreihe Schleifversuche.....	53
3.6.2	Versuchsreihe Zerspanversuche.....	54
4	Schleifen von Zerspanwerkzeugen	56
4.1	Ergebnisse der Rauigkeitsmessung	56
4.1.1	Ergebnisse der kunstharzgebundenen Schleifscheiben.....	56
4.1.2	Ergebnisse der bronzegebundenen Schleifscheiben	60
4.2	Ergebnisse der Schartigkeitsmessung.....	64
4.3	Ergebnisse der Werkstoffanalyse	76
4.4	Ergebnisse der Härtemessung	85
4.5	Ergebnisse der Gefügeanalyse.....	90
4.6	Ergebnisse der röntgenographischen Eigenspannungsmessung	92
4.7	Zusammenfassung Schleifen von Zerspanwerkzeugen	96
5	Zerspanversuche	100
5.1	Ergebnisse der Prozesskraft.....	100
5.1.1	Ergebnisse Schnittkraft	101

5.1.2 Ergebnisse Vorschubkraft.....	109
5.2 Ergebnisse des Verschleißverhaltens	116
5.2.1 Ergebnisse beim Schleifen mit kunstharzgebundenen Schleifscheiben	116
5.2.2 Ergebnisse beim Schleifen mit bronzegebundenen Schleifscheiben	123
5.3 Zusammenfassung Zerspanversuche	129
6 Simulation der Spanbildung.....	132
6.1 Spannungsverteilung.....	132
6.2 Simulation	137
6.3 Zusammenfassung Simulation der Spanbildung	143
7 Zusammenfassung.....	145
8 Schrifttum	149