

---

# Inhaltsverzeichnis

0	Formel- und Kurzzeichen .....	III
1	Einleitung .....	1
2	Stand der Erkenntnisse .....	3
2.1	Spannutschleifen von Schaftwerkzeugen .....	3
2.1.1	Spannutschleifen in der Prozesskette der Werkzeugherstellung .....	3
2.1.2	Geometrisch-kinematische Zusammenhänge .....	6
2.1.3	Modellierung von Spannutschleifprozessen .....	7
2.2	Schleifbearbeitung von Hartmetall .....	9
2.2.1	Aufbau, Herstellung und Eigenschaften von Hartmetall .....	9
2.2.2	Hartmetall als Schneidstoff .....	10
2.2.3	Schleifbarkeit von Hartmetall .....	11
2.3	Einsatz von Schleifwerkzeugen mit lokal variierenden Eigenschaften .....	18
2.3.1	Strukturierte Schleifbeläge .....	18
2.3.2	Gradierte Schleifbeläge .....	19
3	Zielsetzung und Vorgehensweise .....	22
4	Versuchsbedingungen und Messmethodik .....	26
4.1	Versuchsmaschine .....	26
4.2	Schleifscheiben .....	26
4.3	Abrichtwerkzeuge .....	27
4.4	Versuchswerkstoffe .....	28
4.5	Mess- und Analyseeinrichtungen .....	29
4.5.1	Prozesskräfte .....	29
4.5.2	Arbeitsergebnis .....	31
4.5.3	Schleifscheibenverschleiß .....	34
4.5.4	Schleifscheibentopographie .....	36
5	Modellbasierte Analyse von Spannutschleifprozessen .....	39
5.1	Grundlegende Zusammenhänge .....	39
5.2	Modell zur Analyse der Eingriffsbedingungen .....	40
5.2.1	Geometrisch-kinematischer Modellaufbau .....	40
5.2.2	Bestimmung der Nutkontur .....	44
5.2.3	Bestimmung der aktiven Schleifscheibenoberfläche .....	45
5.2.4	Ableitung von Kenngrößen .....	46
5.3	Simulation der Eingriffscharakteristika und des Arbeitsergebnisses .....	49
5.3.1	Einfluss der kinematischen Stellgrößen .....	49
5.3.2	Eingriffsbereiche der Schleifscheibe .....	56
6	Einfluss der Prozessrandbedingungen auf die Prozesskenngrößen und die Oberflächenentstehungsmechanismen .....	62
6.1	Prozessstellgrößen .....	63
6.2	Hartmetallspezifikation .....	73
6.3	Schleifstrategie .....	74
7	Konditionieren von Diamantschleifscheiben .....	76
7.1	Einfluss der Profilierparameter auf Prozess- und Werkzeugkenngrößen beim Einsatz von Diamantformrollen .....	77
7.1.1	Abrichtgeschwindigkeitsquotient .....	77
7.1.2	Abrichtüberdeckungsgrad .....	79

7.1.3	Abrichtzustellung .....	81
7.2	Einfluss der Profilierparameter auf Prozess- und Werkzeugkenngrößen beim Einsatz von SiC-Formrollen.....	84
7.2.1	Abrichtgeschwindigkeitsquotient .....	84
7.2.2	Abrichtvorschubgeschwindigkeit .....	86
7.2.3	Abrichtzustellung .....	88
7.3	Analyse der Schleifscheibentopographie.....	91
7.3.1	Keramisch gebundene Schleifscheibe .....	92
7.3.2	Hybridgebundene Schleifscheibe.....	95
7.4	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....	100
8	Einsatzverhalten von gradierten Schleifwerkzeugen beim Spannutschleifen.....	102
8.1	Schleifscheiben mit mehreren Belagsspezifikationen .....	103
8.2	Schleifscheiben mit mehreren Topographiezonen.....	108
9	Zusammenfassung.....	114
10	Literaturverzeichnis .....	118