

BERICHTE AUS DEM
INSTITUT FÜR
FERTIGUNGSTECHNIK
UND SPANENDE
WERKZEUGMASCHINEN
UNIVERSITÄT HANNOVER



PRODUKTIONSTECHNIK

Dipl.-Ing. Andree Fritsch, Albstadt

Schleifen von Cermets

Fortschritt-Berichte VDI
Reihe **2**: Fertigungstechnik

Nr. **429**

Inhaltsverzeichnis

Seite

Formelzeichen und Abkürzungen	VIII
1 Einleitung	1
2 Stand der Kenntnisse	2
2.1 Cermet-Schneidstoffe	2
2.2 Eigenschaften und Anwendungsgebiete von Cermets	6
2.3 Herstellung von Cermets	9
2.4 Schleifen von Hartmetallwerkstoffen	11
2.4.1 Spanbildung und Abtrennmechanismen	11
2.4.2 Schleifprozeß und Eingangsgrößen	14
2.4.3 Randzonenbeeinflussung durch den Schleifprozeß	17
3 Aufgabenstellung	21
4 Vorgehensweise	22
5 Versuchsdurchführung	25
5.1 Versuchstechnik	25
5.1.1 Schleifmaschinen	25
5.1.2 Schleif- und Abrichtwerkzeuge	26
5.1.3 Versuchswerkstücke	28
5.1.4 Kühlschmierstoffe	30
5.2 Meßtechnik	32
5.2.1 Schleifkraftmessung	32
5.2.2 Rauheits- und Kantenschartigkeitsmessung	34
5.2.3 Verschleißmessung	36
5.2.4 Röntgenographische Eigenspannungsmessung	37

	<u>Seite</u>
6 Modelluntersuchungen zur Werkstoffabtrennung	42
6.1 Versuchsaufbau für Einkornritzversuche	42
6.2 Werkstoffabtrennung am Einzelkorn	44
6.3 Einkornritzen mit realem Schleifkorn	47
7 Grundlegende Betrachtungen zum Quer-Seiten-Planschleifen ...	51
7.1 Verfahrensprinzip	51
7.2 Spanungsverhältnisse am Einzelkorn und Bestimmung der mittleren Einzelkornspannungsdicke	53
8 Technologische Untersuchungen	62
8.1 Prozeßverhalten	62
8.2 Stellgrößeneinfluß	67
8.2.1 Schnittgeschwindigkeit	68
8.2.2 Vorschubgeschwindigkeit	70
8.3 Einfluß der Schleifscheibenspezifikation	73
8.3.1 Korngröße	73
8.3.2 Kornkonzentration	76
8.3.3 Bindungsspezifikation	79
8.4 Kühlschmierstoffeinfluß	81
8.4.1 Vergleich unterschiedlicher Kühlschmierstoffe	82
8.4.2 Einfluß der Kühlschmierstoffkonzentration	86
8.4.3 Löslichkeit von Schwermetallen	88
8.5 Werkstoffeinfluß beim Schleifen von Cermets	90
9 Randzonenbeeinflussung durch den Schleifprozeß	94
9.1 Gefüge- und Rißuntersuchungen	94
9.2 Eigenspannungen in der Randzone von Cermets	99
9.2.1 Einfluß des Zerspanvolumens	99
9.2.2 Einfluß verschiedener Prozeßeingangsgrößen	101

	<u>Seite</u>
9.3 Bearbeitungseinfluß auf die Schneidengüte	105
9.3.1 Einfluß des Zerspanvolumens	105
9.3.2 Einfluß der Stellgrößen	108
9.3.3 Einfluß der Schleifscheibenspezifikation	110
9.3.4 Einfluß des Keilwinkels	114
9.3.5 Modellbetrachtungen zur Schneidengüte beim Werkzeugschleifen	115
10 Folgerungen für die Praxis	122
11 Zusammenfassung	126
12 Literatur	129