

BERICHTE AUS DEM
INSTITUT FÜR
FERTIGUNGSTECHNIK
UND SPANENDE
WERKZEUGMASCHINEN
UNIVERSITÄT HANNOVER



PRODUKTIONSTECHNIK

Dipl.-Ing. York Falkenberg, Rödermark

Elektroerosives Schärfen von Bornitridschleifscheiben

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

Nr. **480**

Inhalt

1 Einleitung	1
2 Stand der Kenntnisse	2
2.1 CBN-Schleifwerkzeuge	2
2.2 Konditionieren von Schleifscheiben	6
2.2.1 Profilieren von Schleifscheiben	8
2.2.2 Schärfen von Schleifscheiben	11
2.3 Schleifprozesse mit metallisch gebundenen Schleifscheiben	18
2.4 Grundlagen des elektroerosiven Materialabtrages	23
3 Aufgabenstellung und Zielsetzung	27
4 Vorgehensweise	31
5 Versuchstechnik	33
5.1 Versuchsmaschine	33
5.2 Versuchswerkzeuge	33
5.3 Versuchswerkstoff	35
5.4 Kühlschmierstoff	36
5.5 Aufbau der elektroerosiven Schärfeinheit	37
5.6 Meßtechnik	41
5.6.1 Rauheits- und Verschleißmessung	41
5.6.2 Kraft- und Leistungsmessung	45
5.6.3 Temperaturmessung	47
5.6.4 Partikelgrößenmessung	48
5.6.5 Röntgenographische Eigenspannungsanalyse	49
5.6.6 Rasterelektronenmikroskopie	49
6 Entladungsvorgänge und Leistungsbilanz des elektroerosiven Schärfprozesses	51
6.1 Entladungsvorgänge des elektroerosiven Schärfprozesses	52
6.1.1 Entladungsvorgänge aufgrund der Elektrodenkanten	55
6.1.2 Entladungsvorgänge durch die Spanbildung	56
6.1.3 Entladungsvorgänge durch freie Spanpartikel	65
6.2 Leistungsbilanz des elektroerosiven Schärfprozesses	68
6.2.1 Verlustleistung durch Wärmeleitung	70
6.2.2 Verlustleistung durch freie und erzwungene Konvektion	71
6.2.3 Verlustleistung durch Wärmestrahlung	73
6.2.4 Wirkungsgrad und Abtragsrate des elektroerosiven Schärfprozesses	73

7 Stellgrößen des elektroerosiven Schärfprozesses	79
7.1 Einfluß der Schärfspannung	80
7.2 Einfluß des Schärfstromes	83
7.3 Einfluß der Schnittgeschwindigkeit beim Schärfen	85
7.4 Einfluß der Elektrodevorschubgeschwindigkeit	87
7.5 Einfluß der Elektrodengeometrie	92
7.6 Einfluß des Elektrodenwerkstoffes	93
8 Vergleich der Schärfverfahren zur Einsatzvorbereitung von CBN Schleifscheiben	97
8.1 Einfluß des Schärfgrades der Schleifscheibe auf den Schleifprozeß	102
8.2 Einfluß der CBN-Korngröße	104
8.3 Einfluß der CBN-Konzentration	107
8.4 Schleifscheibenverschleiß durch Schärfen	109
8.5 Stabilität der Schärfprozesse	111
8.6 Potentiale des elektroerosiven Schärfprozesses	114
9 Zusammenfassung und Ausblick	119
9.1 Zusammenfassung	119
9.2 Ausblick	122
10 Literatur	125