

Einsatzverhalten von symmetrischen, hartmetallbestückten Kurzlochbohrern

von der Fakultät Maschinenbau der Universität Dortmund
zur Erlangung des Grades Doktor-Ingenieur
genehmigte Dissertation von

Dipl.-Ing. Franz-Josef Adams
aus Dortmund

1996

Eingereicht am:	25. September 1995
Mündliche Prüfung am:	10. November 1995
Berichterstatter:	Prof. Dr.-Ing. K. Weinert
Mitberichter:	em. Prof. Dr.-Ing. L. Cronjäger

Inhalt	Seite
Abkürzungen und Formelzeichen	IX
1 Problemstellung.....	1
2 Besonderheiten von Werkzeug und Verfahren	5
2.1 Symmetrische, HM-bestückte Kurzlochbohrer	5
2.1.1 Schneidenform	7
2.1.2 Winkel am Werkzeug.....	8
2.1.3 KSS-Zufuhr und Werkzeugaufnahme.....	14
2.1.4 Schneidstoffe.....	15
2.2 Besonderheiten des Bohrvorganges	16
2.2.1 Schnittgeschwindigkeit	17
2.2.2 Belastung der Bohrerschneide.....	17
3 Zerspanversuche zum Bestimmen des Einsatzverhaltens.....	18
3.1 Verwendete Meßgeräte und Maschinen	21
3.2 Untersuchungen zur Bearbeitung von Ck 45	23
3.2.1 Prozeßkenngrößen der Bearbeitung von Ck 45	24
3.2.2 Bohrerverschleiß bei der Bearbeitung von Ck 45 ...	30
3.3 Untersuchungen zur Variation von KSS-Druck und Werkstückmaterial.....	37
4 Beschreibung der Spanbildung.....	42
4.1 Grundlagen	42
4.2 Spanbildung beim Bohren	44
4.2.1 Untersuchungen des Spanbildungsvorganges beim Bohren	47
5 Untersuchungen zum Bohrerverschleiß.....	56
5.1 Bohrerverschleiß bei der Bearbeitung von Stahl.....	57
5.2 Modelle zum Bestimmen der Schneidenbelastung	61
5.2.1 Frühere Untersuchungen der Zerspankräfte beim Bohren	62
5.3 Untersuchungen zum Modellieren der Schneidenbelastung	65
5.3.1 Versuchsbeschreibung.....	65
5.3.2 Versuchsergebnisse	67
5.3.3 Variation der Schnittiefe	71

5.4	Mechanische Belastung der Bohrerschneide	73
5.5	Belastungsmodell.....	79
5.6	Entwurf optimierter Schneidenformen	82
6	Zusammenfassung und Ausblick	85
7	Literatur	87