

Inhaltsverzeichnis:

Variablenbezeichnung

1. Einleitung	1
2. Aufgabenstellung	2
3. Literaturübersicht zur behandelten Thematik	4
3.1 Hartstoffschichten	4
3.1.1 Herstellungsverfahren und technisch interessante Schichten	4
3.1.2 Einsatz von Hartstoffschichten in der Zerspanungstechnik	7
3.2 Modellverschleißprüfung an Hartstoffschichten	9
4. Verschleißuntersuchungen an Fräswerkzeugen (IWF Berlin)	11
4.1 Verschleiß beim Fräsen einer Nickel-Eisen-Legierung	12
4.2 Verschleiß beim Fräsen des Vergütungsstahls Ck45N	14
4.3 Verschleiß beim Fräsen von Kupfer	15
5. Systemanalyse des Fräsprozesses als Voraussetzung für die Auswahl eines geeigneten Modellverschleißprüfsystems	16
6. Experimentelle Untersuchungsmethoden	21
6.1 Bedingungen von Zerspanversuchen im kontinuierlichen Schnitt (Längsdrehen)	22
6.2 Modellverschleißprüfgerät und Versuchsdurchführung	23
6.3 Werkstoffe	30
6.3.1 Hartstoffschichten	31
6.3.1.1 Metallographische Untersuchungen	32
6.3.1.2 Mikroanalytische Untersuchungen	33
6.3.2 Werkstückwerkstoffe	38
6.3.2.1 Nickel-Eisen-Legierung	38
6.3.2.2 Vergütungsstahl (Ck45N)	40
6.3.2.3 Kupfer	41
7. Ergebnisse	42
7.1 Verschleiß beim Drehen	42
7.1.1 Nickel-Eisen-Legierung	42

7.1.2	Vergütungsstahl Ck45N	44
7.1.3	Kupfer	45
7.2	Verschleiß und Reibung in der Modellverschleißprüfung	47
7.2.1	Voruntersuchungen	47
7.2.2	Werkstückwerkstoff: Nickel-Eisen-Legierung	49
7.2.2.1	Verschleiß	49
7.2.2.2	Reibung	52
7.2.2.3	Verschleißerscheinungsformen	55
7.2.2.4	Beobachtete Besonderheiten	61
7.2.3	Werkstückwerkstoff: Vergütungsstahl Ck 45 N	63
7.2.3.1	Verschleiß	63
7.2.3.2	Reibung	65
7.2.3.3	Verschleißerscheinungsformen	66
7.2.4	Werkstückwerkstoff: Kupfer	70
7.2.4.1	Verschleiß	71
7.2.4.2	Reibung	72
7.2.4.3	Verschleiß bei diskontinuierlicher Beanspruchung	75
7.2.4.4	Verschleiß und Reibung in definierter Atmosphäre	76
7.2.4.5	Verschleißerscheinungsformen und beobachtete Besonderheiten	78
7.3	Beitrag zur Ermittlung der im tribologischen Ersatzsystem auftretenden Temperaturen	81
7.3.1	Temperaturmessungen an Wendeschneidplatten im tribologischen Ersatzsystem	82
7.3.2	Rechnerisch ermittelte "Blitztemperaturen" im Mikrokontakt	84
8.	Diskussion	86
8.1	Werkstückwerkstoff: Nickel-Eisen-Legierung	86
8.2	Werkstückwerkstoff: Vergütungsstahl Ck45N	95
8.3	Werkstückwerkstoff: Kupfer	97
9.	Zusammenfassung	104
10.	Anhang	107
11.	Literaturverzeichnis	115