

Inhalt

		Seite
<u>Liste der Formelzeichen und Abkürzungen</u>		
1	<u>Einleitung</u>	1
1.1	Literaturdurchsicht	4
1.1.1	Geräte zur Ritzprüfung	4
1.1.2	Mikromechanismen der Abrasion	5
1.1.3	Kenngrößen aus dem Ritzversuch	7
1.1.4	Einflußfaktoren und Ritzmodelle	10
1.2	Folgerungen, Ziel und Weg	16
2	<u>Aufbau und Betrieb des Warmritzgerätes</u>	19
2.1	Versuchsaufbau und tribologisches System	19
2.2	Belastungsfälle im Ritzversuch	21
2.3	Rechnergesteuerte Versuchsdurchführung und Datenerfassung	22
3	<u>Werkstoffuntersuchungen</u>	25
3.1	Probenmaterial und Herstellung	25
3.2	Metallkundliche Untersuchungen	27
3.3	Bruchzähigkeit von Hartphasen über Indentation	27
3.4	Warmritzuntersuchungen	28
3.4.1	Ritzen mit scharfem Indenter	28
3.4.2	Reiben mit rundem Indenter	29
3.4.3	Mikroskopische Untersuchungen der geritzten Oberflächen	30
4	<u>Versuchsergebnisse</u>	31
4.1	Gerätebezogene Ergebnisse	31
4.1.1	Ritzen unter konstanter Last und konstanter Eindringtiefe	31
4.1.2	Eindringkörper	32
4.2	Werkstoffbezogene Ergebnisse	33
4.2.1	Gefüge bei Raumtemperatur	33
4.2.2	Bruchzähigkeit von Hartphasen	34
4.2.3	Ritzkräfte und Ritzkoeffizient	35

4.2.4	Furchengeometrie	38
4.2.5	Spezifische Ritzenergie und Ritzhärte	41
4.2.6	Mikromechanismen der Abrasion	43
4.2.7	Verschleißteilchen	47
4.2.8	Reibungskoeffizient	48
5	<u>Diskussion</u>	49
5.1	Warmritzgerät	49
5.1.1	Möglichkeiten und Grenzen	49
5.1.2	Fehlerbetrachtung und Streuung der Meßwerte	52
5.2	Wechselwirkung Indenter - Probe	53
5.2.1	Ritzmodell	53
5.2.2	Abrasiver Anteil	56
5.2.3	Adhäsiiver Anteil	57
5.3	Werkstoffverhalten beim Ritzen	59
5.3.1	Plastische Verformung	59
5.3.2	Verfestigung und Entfestigung	62
5.3.3	Rißbildung	69
5.4	Einflußfaktoren beim Furchungverschleiß	74
5.4.1	Basiselement	74
5.4.2	Kristallorientierung	78
5.4.3	Mischkristallhärtung	80
5.4.4	Ausscheidungshärtung	84
5.4.5	Hartphasen	87
5.4.6	Metallmatrix - Hartphasen - Verbunde	90
5.5	Auswahlkriterien des Werkstoffs bei Hochtemperatur- Furchungverschleiß	93
6	<u>Zusammenfassung</u>	97
7	<u>Literatur</u>	102
8	<u>Tafeln und Bilder</u>	108