

Inhalt

	Seite
1. Einleitung	1
2. Konstitution und Eigenschaften der Schichtsysteme	3
2.1 Konstitution und Eigenschaften von Verbindungen aus dem System Ti-C-N	4
2.2 Konstitution und Eigenschaften von Verbindungen aus dem System Ti-Zr-C-N	9
2.3 Konstitution und Eigenschaften von Verbindungen aus dem System Ti-V-C-N	12
2.4 Oxidationsverhalten der untersuchten Verbindungen	16
3. Versuchsdurchführung	20
3.1 Substratwerkstoffe	20
3.1.1 Einfluß des Substratwerkstoffes auf die mechanische Belastbarkeit beschichteter Bauteile	21
3.1.2 Eigenschaften der verwendeten Substratwerkstoffe	24
3.1.2.1 Schnellarbeitsstahl	24
3.1.2.2 Hartmetall	27
3.1.2.3 Keramiken	29
3.2 Kathoden	31
3.3 Untersuchungsmethoden	33
3.4 Das Beschichtungsverfahren	36
3.4.1 Einfluß der Prozeßparameter auf die Reaktionen am Target	39
3.4.2 Einfluß der Prozeßparameter auf die Gasatmosphäre	44
3.4.3 Einfluß der Prozeßparameter auf die Mikrostruktur der Schichten	48
4. Konstitution von kathodenzerstäubten Schichten	51
4.1 Schichten aus dem System Ti-C-N	51
4.2 Schichten aus dem System Ti-Zr-C-N	56
4.3 Schichten aus dem System Ti-V-C-N	69
5. Mechanische Eigenschaften von PVD-Schichten	77
5.1 Schichten aus dem System Ti-C-N	77
5.2 Schichten aus dem System Ti-Zr-C-N	80
5.3 Schichten aus dem System Ti-V-C-N	89

	Seite
6. Entwicklung eines Tests zur Prüfung der Dauerfestigkeit von dünnen Schichten	96
7. Anwendungsorientierte Auswahl von PVD-Schichten	105
7.1 Informations- und Expertensysteme	105
7.1.1 Bedeutung externer Informationsquellen	105
7.1.2 Der Informationsprozeß	107
7.2 Informationen in Datenbanken	108
7.2.1 Exemplarische Vorstellung realisierter Datenbanken	111
7.3 Anwendungen der künstlichen Intelligenz	114
7.3.1 Expertensysteme	115
7.4 Wissensrepräsentation	118
7.4.1 Repräsentation von Wissen mittels Logik	119
7.4.2 Produktionssysteme	122
7.4.3 Semantische Netze	121
7.5 Hilfsmittel zur Erstellung von Expertensystemen	123
7.6 Ansatz für ein Expertensystem	125
7.6.1 Wissenserhebung	127
7.6.2 Anwenderfragebogen zur Systemanalyse von Verschleißvorgängen	129
7.7 Entwurf eines Expertensystems für PVD-Schichten	131
8. Zusammenfassung	140
9. Literatur	142