

Inhaltsverzeichnis

Formelverzeichnis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einleitung.....	1
2 Bedeutung der Randzone in Wissenschaft und Anwendung.....	3
2.1 Historie	5
2.2 Einfluss der Randzoneneigenschaften auf die Lebensdauer metallischer Bauteile	9
2.3 Fazit	16
3 Zielsetzung und Ansatz dieser Arbeit.....	18
4 Randzoneneigenschaften und ihre Beeinflussung in der Fertigungstechnik.....	22
4.1 Härte	22
4.1.1 Definition und Ermittlung.....	22
4.1.2 Mechanismen der Härteänderungen	27
4.1.3 Beeinflussung durch Fertigungsprozesse	31
4.1.4 Beeinflussung von Fertigungsprozessen	38
4.1.5 Gezielte Modifikation zur Verbesserung von Funktionseigenschaften.....	43
4.1.6 Zwischenfazit zu fertigungsbedingten Härteänderungen	57
4.2 Eigenspannungen.....	59
4.2.1 Definition	59
4.2.2 Entstehung	59
4.2.3 Beeinflussung durch Fertigungsprozesse	61
4.2.4 Beeinflussung von Fertigungsprozessen	74
4.2.5 Gezielte Modifikation zur Verbesserung von Funktionseigenschaften.....	77
4.2.6 Zwischenfazit zu fertigungsbedingten Eigenspannungen	83
4.3 Veränderungen des Randzonengefüges	86
4.3.1 Definition	86
4.3.2 Arten der Veränderungen des Randzonengefüges (allgemein)	86
4.3.3 Beeinflussung durch Fertigungsprozesse	87
4.3.4 Beeinflussung von Fertigungsprozessen	93
4.3.5 Gezielte Modifikation zur Verbesserung von Funktionseigenschaften.....	95
4.3.6 Zwischenfazit zu fertigungsbedingten Veränderungen des Randzonengefüges ...	97
4.4 Rissentstehung und -ausbreitung	100
4.4.1 Definition	100
4.4.2 Einteilung von Rissen über die Ursache und die Rissgestalt	101
4.4.3 Beeinflussung durch Fertigungsprozesse	104

Inhaltsverzeichnis

4.4.4 Beeinflussung von Fertigungsprozessen	108
4.4.5 Gezielte Modifikation zur Verbesserung von Funktionseigenschaften.....	111
4.4.6 Zwischenfazit zu fertigungsbedingten Rissen	113
4.5 Oberflächenchemie.....	115
4.5.1 Definition	115
4.5.2 Partner im tribochemischen System „Spanen“	115
4.5.3 Beeinflussung des Zwischenstoffs durch Fertigungsprozesse	137
4.5.4 Beeinflussung von Fertigungsprozessen durch die Wahl der tribochemischen Partner	146
4.5.5 Gezielte Modifikation zur Verbesserung von Funktionseigenschaften.....	160
4.5.6 Zwischenfazit zur Bedeutung der Oberflächenchemie in der Fertigungstechnik .	162
5 Ansätze zur Lösung des inversen Randzonenproblems der Fertigungstechnik als Weg zur funktionsorientierten Fertigung.....	164
6 Zusammenfassende Diskussion und Ausblick	174
7 Literaturverzeichnis	179