

Inhaltsverzeichnis

Formelzeichen- und Abkürzungsverzeichnis	vii
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung und Lösungsweg	4
2 Forschung zu Schwingungen an Wälzlager	7
2.1 Schwingungen innerhalb des Wälzlagers	8
2.2 Schwingungen außerhalb des Wälzlagers	12
2.3 Offene Forschungsfragen	16
3 Wälzlagerprüfstände	19
3.1 Schwingungsprüfstand	19
3.2 Reibungsprüfstand	26
4 Reibung im Wälzlager	31
4.1 Ansatz nach STRIBECK	32
4.2 Modell von PALMGREN	33
4.3 Methode nach SKF	36
4.4 Gegenüberstellung der Berechnungsverfahren	39
5 Temperatur im Wälzlager	45
5.1 Temperaturschätzung nach PALMGREN	45
5.2 Temperaturberechnung nach DIN 732	47
5.3 Vergleich der Berechnungsansätze	50
6 Reibungsverluste durch Axialschwingungen	55
6.1 Zielsetzung und Lösungsweg	55
6.2 Experimentelles Versuchsprogramm	62
6.3 Temperaturverhalten ohne Schwingungen	67
6.4 Reibungsmoment ohne Schwingungen	72
6.5 Reibungsverlust-Temperatur-Funktion	80
6.6 Reibung und Temperatur mit Schwingungen	83
6.7 Axiale Reibungsverluste	88
6.8 Rotatorische Reibungsverluste	96
6.9 Berechnungsmodell	102

7	Verschleißverhalten bei Axialschwingungen	113
7.1	Hypothesen zum Schadensmechanismus	113
7.2	Überhöhung der Bordreibung	116
7.3	Erzeugung von Wälzkörpersatzschlupf	119
7.4	Beeinträchtigung des Schmierfilmaufbaus	121
7.5	Beschleunigung der Schmierstoffalterung	124
7.6	Verschleißuntersuchung	128
7.7	Maßnahmen zur Verschleißvermeidung	134
8	Zusammenfassung und Fazit	137
8.1	Zusammenfassung	137
8.2	Fazit	142
9	Summary and Conclusion	145
9.1	Summary	145
9.2	Conclusion	150
	Literaturverzeichnis	153