

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Textile Faserstoffe und Biopolymere	3
2.1	Stand der Welfaserproduktion	3
2.2	Faserstoffe auf Basis erneuerbarer Rohstoffe (Biopolymere)	7
2.2.1	Marktsituation von biopolymeren Faserstoffen	10
2.2.2	Polylactid	11
2.3	Textile Flächenherstellungsverfahren	19
2.3.1	Maschenwaren	20
2.3.2	Vliesstoffe	23
3	Tribologische Grundlagen	26
3.1	Tribologie und Verschleiß im Allgemeinen	26
3.2	Textile Tribosysteme	28
3.3	Werkstoffe und Beschichtungen von aktiven Textilmaschinenelementen	30
4	Grundlagen zur Korrosion	32
4.1	Elektrochemische Korrosion	34
4.2	Erscheinungsformen elektrochemischer Korrosion	38
4.3	Tribokorrosion	39
4.4	Methoden zum Korrosionsschutz	41
5	Charakterisierung von Oberflächen	42
5.1	Grundlagen zur Charakterisierung von Oberflächen	42
5.1.1	Oberflächen von fadenkontaktierenden Maschinenelementen	44
5.1.2	Kennwerte zur Charakterisierung von Oberflächen	46
5.2	Verfahren zur Oberflächenuntersuchung	49
5.2.1	Rasterelektronen- und Lichtmikroskopie	50
5.2.2	Energiedispersive Röntgenmikroanalyse	54
5.2.3	Tastschnittprüfung	57
5.2.4	Härteprüfung	63
5.3	Zusammenfassung	65

6	Methoden zur Untersuchung tribokorrosiver textiler Systeme	67
6.1	Identifikation relevanter Tribosysteme und Erfassung der Parameter	68
6.2	Nachbildung der tribokorrosiven Systeme	71
6.3	Variation der relevanten Parameter	75
6.4	Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung der tribokorrosiven Systeme	76
6.5	Rückführung der Verbesserungsmaßnahmen	77
6.6	Fazit	78
7	Einfluss von Biopolymeren auf textile Tribosysteme	79
7.1	Auswahl der Anwendungsgebiete	79
7.2	Identifikation relevanter Tribosysteme und Erfassung der Parameter	82
7.2.1	Identifikation relevanter Systeme	82
7.2.2	Grundkörper	84
7.2.3	Gegenkörper	89
7.2.4	Umgebung	94
7.2.5	Zwischenstoff	94
7.2.6	Prozessparameter	94
7.2.6.1	Anwendung Strick	94
7.2.6.2	Anwendung Filz	109
7.3	Nachbildung der tribokorrosiven Systeme	118
7.3.1	Prüfkörper	119
7.3.2	Nachbildung der tribologischen Beanspruchung	121
7.3.3	Nachbildung der korrosiven Beanspruchung	126
7.3.4	Nachbildung der tribokorrosiven Beanspruchung	132
7.4	Variation der relevanten Parameter	136
7.4.1	Variation der tribologischen Parameter	136
7.4.2	Variation der korrosiven Parameter	140
7.4.3	Variation der tribokorrosiven Parameter	146
7.5	Ableitung von Verbesserungsmaßnahmen	150
7.5.1	Werkstoffseitige Verbesserungsmaßnahmen	151
7.5.1.1	Veränderung der Chrombeschichtung	152
7.5.1.2	Betrachtung neuer Beschichtungen	152
7.5.2	Prozessseitige Verbesserungsmaßnahmen	154

7.6	Rückführung der Verbesserungsmaßnahmen	154
7.6.1	Umsetzung der werkstoffseitigen Verbesserungsmaßnahmen	154
7.6.1.1	Untersuchung neuer Beschichtungen	156
7.6.1.2	Untersuchung von Chrombeschichtungen mit größerer Schichtdicke	164
7.6.2	Umsetzung der prozessseitigen Verbesserungsmaßnahmen	169
7.6.3	Technische und wirtschaftliche Bewertung der Verbesserungsmaßnahmen	171
7.6.3.1	Technische Bewertung der werkstoffseitigen Verbesserungsmaßnahmen	172
7.6.3.2	Wirtschaftliche Bewertung der werkstoffseitigen Verbesserungsmaßnahmen	173
7.6.3.3	Bewertung der prozessseitigen Verbesserungsmaßnahme	179
8	Ausblick	181
9	Zusammenfassung	183
10	Literaturverzeichnis	189
Anhang		205
	Abkürzungsverzeichnis, Formelzeichen	205
	Betreute studentische Arbeiten	209