

Effizienzsteigerung in der Textilindustrie

Von

Dr. Monika Kohla
Prof. Dr. Joachim M. Marzinkowski
Dr. Claudia Schafmeister
und Dr. Michael Schwake

ERICH SCHMIDT VERLAG

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über dnb.ddb.de abrufbar.

Weitere Informationen zu diesem Titel finden Sie im Internet unter
[ESV.info/978 3 503 11214 2](http://ESV.info/978%203%20503%2011214%202)

ISBN 978 3 503 11214 2
ISSN 1438-5023

Alle Rechte vorbehalten

© Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., Berlin 2008
www.ESV.info



Gedruckt auf „Cyclus Print“,
hergestellt aus 100% Altpapier

Druck und Bindung: Hubert & Co., Göttingen

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XII
Tabellenverzeichnis	XV
Häufig verwendete Abkürzungen	XVII
1 Einleitung	1
2 Überblick über die derzeitige Umweltgesetzgebung	5
3 Grundlagen des betrieblichen Umweltschutzes	9
3.1 Verfahren des additiven Umweltschutzes	9
3.1.1 Verfahren in der Abwasserbehandlung	9
3.1.2 Verfahren zur Abluftreinigung	13
3.1.3 Verfahren zur Minderung von Lärm und Erschütterungen	15
3.2 Aspekte des Umweltmanagements	16
3.2.1 Berücksichtigung umweltrelevanter Daten bei der Beschaffung ..	17
3.2.2 Berücksichtigung der Informationen zum betrieblichen Umwelt- schutz durch Vertrieb und Marketing	19
3.3 Anleitung zur Erfassung des Ist-Zustandes	20
4 Integrierter Umweltschutz bei der Herstellung von Textilien	25
4.1 Garnherstellung	25
4.1.1 Verfahren und eingesetzte Textilhilfsmittel	25
4.1.2 Integrierte Umweltschutzmaßnahmen bei der Garnherstellung ..	27
4.2 Flächenherstellung	31
4.2.1 Weberei	31
4.2.1.1 Das Schlichten	31
4.2.1.2 Integrierte Umweltschutzmaßnahmen in der Weberei ..	33
4.2.1.2.1 Managementmaßnahmen	33
4.2.1.2.2 Reduzierung des Schlichteauftrags	33
4.2.1.2.3 Schlichtemittelrecycling	34
4.2.1.2.4 Klimatisierung	36
4.2.2 Strickerei	37
4.2.3 Wirkerei	37
4.2.4 Vliesherstellung	37
5 Integrierter Umweltschutz bei der Veredlung von Textilien	39
5.1 Vorbehandlung	39

5.1.1	Mechanische Vorbehandlung	40
5.1.2	Thermische Vorbehandlung	41
5.1.2.1	Thermofixieren/Rohfixieren	41
5.1.2.2	Sengen	44
5.1.3	Wässrige Vorbehandlung	45
5.1.3.1	Entschlichten	46
5.1.3.2	Waschen/Synthesefasern	52
5.1.3.3	Alkalisieren von Polyesterartikeln	55
5.1.3.4	Vorbehandlung von Baumwolltextilien	55
5.1.3.5	Bleichen	61
5.1.3.6	Zusammenfassende Darstellung der Abwasserbelastung durch Vorbehandlungsprozesse	66
5.1.4	Integrierte Umweltschutzmaßnahmen in der Vorbehandlung	67
5.1.4.1	Maßnahmen zum Wassereinsparen und Recycling	68
5.1.4.2	Entschlichtungswäsche mit verbesserter Effizienz	69
5.1.4.3	Biotechnologische Verfahren in der Vorbehandlung	71
5.2	Färberei	74
5.2.1	Farbstoffe	74
5.2.2	Färbeverfahren	86
5.2.2.1	Anleitung zur Durchführung einer Prozessanalyse	90
5.2.2.2	Berechnung der theoretischen AOX- und Schwermetall-Konzentration aus einer Färbeflotte	102
5.2.3	Integrierte Umweltschutzmaßnahmen in der Färberei	106
5.2.3.1	Dosieranlagen – „Die moderne Farbküche“	109
5.2.3.2	Diskontinuierliche und kontinuierliche Nachwäsche von Baumwoll-Reaktivfärbungen durch enzymatisch-oxidative Entfärbung der Waschwasser	112
5.2.3.3	Inline-Farbmessung	113
5.2.4	Abwasserrecycling	115
5.2.4.1	Abwasserbehandlung am Gesamtabwasserstrom oder an größeren Teilströmen mit Wasserrecycling	115
5.2.4.2	Prozessintegrierte und prozessnahe Maßnahmen	122
5.2.4.2.1	Zusammenfassung zu ausgewählten prozessintegrierten und prozessnahen Maßnahmen	128
5.2.5	Die ökologisch-ökonomische Betrachtung als Mittel zur Verbesserung von Textilprozessen	130
5.3	Appretur und Beschichtung	132
5.3.1	Appretur- und Beschichtungshilfsmittel	133
5.3.2	Verfahren	135

5.3.3 Berechnungen zum Energie- und Ressourceneinsatz bei Spann- rahmenprozessen	139
5.3.4 Integrierte Umweltschutzmaßnahmen in der Appretur und Beschichtung	144
5.4 Druckerei	149
5.4.1 Eingesetzte Farbstoffe und Hilfsmittel	150
5.4.2 Verfahren und Beispiele	152
5.4.3 Integrierte Umweltschutzmaßnahmen in der Druckerei	155
5.5 Spezielle fortschrittliche Produkte und Verfahren	158
5.5.1 Messgeräte in der Schlichterei	158
5.5.2 Kombinationsverfahren saure Vorbehandlung und Färben für Baumwolle und Baumwolle/Elastan	158
5.5.3 Ersatz für das Reduktionsmittel Hydrosulfit	158
5.5.4 Qualitätsverbessernde Nachwäsche von Reaktivfärbungen	159
5.6 Energiesparen	159
5.6.1 Energieeinsparung bei der Dampferzeugung	163
5.6.2 Wärmerückgewinnung	164
6 Zukünftige Verfahren	168
7 Produkteinfluss	171
8 Beispiele zur Prozessberechnung und Anleitung zur Prozessplanung	174
9 Glossar	177
10 Literaturverzeichnis	187
11 Hinweise zur Nutzung der CD	198