

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|----|
| 1. | Einführung | 15 |
| 2. | Produktionsvorbereitung | 17 |
| | Literaturverzeichnis zu den Abschnitten 1. und 2. | 19 |
| 3. | Mechanische und chemische Vorappretur | 20 |
| 3.1. | Mechanische Vorreinigung | 20 |
| 3.2. | Entschlichten | 25 |
| 3.2.1. | Chemische und physikalische Eigenschaften der Stärke | 25 |
| 3.2.2. | Chemismus des Stärkeabbaus | 28 |
| 3.2.3. | Möglichkeiten der Einordnung des Entschlichtungsprozesses in den Naßveredlungsablauf | 33 |
| 3.2.4. | Entschlichtung und Ökologie | 36 |
| 3.3. | Karbonisation | 36 |
| 3.3.1. | Chemische Umsetzungen bei der Karbonisation | 39 |
| 3.3.2. | Tränken oder Einweichen | 40 |
| 3.3.3. | Trocknen und Brennen | 42 |
| 3.4. | Entbasten der Raupenseide | 43 |
| 3.5. | Walken und Filzen | 43 |
| 3.5.1. | Ursachen des Filzens | 44 |
| 3.5.2. | Filzvorgang | 46 |
| 3.5.3. | Walken von fadenhaltigen Textilien | 47 |
| 3.5.3.1. | Zweck | 47 |
| 3.5.3.2. | Walkbedingungen | 47 |
| 3.5.3.3. | Walkmaschinen | 49 |
| 3.5.3.4. | Walkverfahren | 54 |
| 3.5.3.5. | Walkfehler | 55 |
| 3.5.4. | Filzen von fadenfreien Textilien | 55 |
| 3.5.4.1. | Wollfilze | 55 |
| 3.5.4.2. | Haarfilze | 56 |
| | Literaturverzeichnis zu Abschnitt 3. | 56 |
| 4. | Waschen | 58 |
| 4.1. | Zielstellung der Wasch- und Spülprozesse | 58 |
| 4.2. | Wasch- und Spülprozesse in wäßrigen Flotten | 59 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 4.2.1. | Waschmittel und deren Wirkungsweise | 64 |
| 4.2.2. | Wasserverbrauch | 71 |
| 4.2.3. | Beurteilung von Waschapparaten, Waschmaschinen und Waschstraßen | 71 |
| 4.3. | Lösungsmittelwäsche (Trockenwäsche) | 33 |
| 4.4. | Waschprozesse und Ökologie | 85 |
| | Literaturverzeichnis zu Abschnitt 4. | 86 |
| | | |
| 5. | Alkalibehandlungen | 87 |
| | | |
| 5.1. | Begleitstoffe der Cellulosefaserstoffe | 87 |
| 5.1.1. | Hemicellulose | 88 |
| 5.1.2. | Pektin | 88 |
| 5.1.3. | Lignin | 89 |
| 5.1.4. | Protein | 89 |
| 5.1.5. | Fette und Wachse | 89 |
| 5.1.6. | Wasser | 89 |
| 5.1.7. | Anorganische Substanzen | 90 |
| 5.2. | Struktur der Cellulosefaserstoffe | 90 |
| 5.3. | Vorgänge bei der Alkalibehandlung von Cellulose | 92 |
| 5.4. | Alkalische Reinigungsverfahren | 96 |
| 5.4.1. | Beuchen | 96 |
| 5.4.1.1. | Prinzip | 96 |
| 5.4.1.2. | Zweck | 96 |
| 5.4.1.3. | Durchführung | 97 |
| 5.4.2. | Abkochen oder Brühen | 98 |
| 5.4.3. | Kontinuierliches Abkochen | 99 |
| 5.4.4. | Kotonisieren | 99 |
| 5.5. | Laugieren | 100 |
| 5.5.1. | Zweck | 100 |
| 5.5.2. | Durchführung der Laugiereffekte | 101 |
| 5.6. | Mercerisieren | 102 |
| 5.6.1. | Prinzip | 102 |
| 5.6.2. | Zweck | 102 |
| 5.6.3. | Veränderungen der Baumwolle durch Mercerisieren | 102 |
| 5.6.4. | Wirkung der Zusätze und Arbeitsbedingungen | 104 |
| 5.6.5. | Durchführung der Mercerisation | 106 |
| 5.6.5.1. | Klassische Mercerisation | 106 |
| 5.6.5.2. | Heißmercerisation | 107 |
| 5.6.5.3. | Mercerisieren von Baumwolle-Chemiefaser-Mischungen | 107 |
| 5.6.5.4. | Mercerisieren von Flüssigammoniak | 107 |
| 5.6.6. | Mercerisierereinrichtungen | 108 |
| 5.6.6.1. | Garnmercerisation | 108 |
| 5.6.6.2. | Mercerisieren von Flächengebilden | 111 |
| 5.6.6.3. | Zusatzeinrichtungen | 116 |
| 5.6.7. | Mercerisierfehler | 116 |
| 5.7. | Alkalisieren von Polyesterfaserstoffen | 116 |
| | Literaturverzeichnis zu Abschnitt 5. | 117 |
| | | |
| 6. | Bleichen und optisches Aufhellen (Weißtönen) | 119 |
| | | |
| 6.1. | Zielstellung des Bleichens mit Redoxsystemen | 119 |
| 6.2. | Bleichchemikalien, ihre Eigenschaften und Anwendung | 130 |
| 6.2.1. | Wasserstoffperoxid (H ₂ O ₂) | 130 |
| 6.2.2. | Natriumhypochlorit (Chlorbleichlauge, NaCl) | 133 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6.2.3. | Die kombinierte Bleiche mit Natriumhypochlorit und Wasserstoffperoxid (Ce-Es-Bleiche) | 135 |
| 6.2.4. | Natriumchlorit (NaClO_2) | 136 |
| 6.2.5. | Weitere Bleichchemikalien | 138 |
| 6.2.5.1. | Natriumperoxid (Na_2O_2) | 138 |
| 6.2.5.2. | Monoperessigsäure ($\text{CH}_3\text{—COOOH}$) | 139 |
| 6.2.5.3. | Weitere Peroxidverbindungen | 140 |
| 6.2.5.4. | Reduktionsmittel in der Bleiche | 140 |
| 6.2.6. | Faserstoffe und möglicher Bleichmitteleinsatz | 142 |
| 6.2.6.1. | Cellulosefaserstoffe | 142 |
| 6.2.6.2. | Proteinfaserstoffe | 143 |
| 6.2.6.3. | Synthetische Faserstoffe | 144 |
| 6.2.7. | Bleichen und Färben in einem Bad | 146 |
| 6.2.8. | Bleichschäden und deren Erkennen | 147 |
| 6.2.9. | Weißgehaltmessung | 148 |
| 6.2.10. | Bleichanlagen | 148 |
| 6.3. | Optischer Aufheller (Weißtöner) und ihre Applikation | 153 |
| 6.3.1. | Zielstellung der optischen Aufhellung | 155 |
| 6.3.2. | Chemische Konstitution und Wirkungsweise der optischen Aufheller (Weißtöner) | 155 |
| 6.3.3. | Technologie | 157 |
| | Literaturverzeichnis zu Abschnitt 6. | 157 |
| 7. | Mechanisches Entwässern, Applikationsverfahren und Trocknung | 159 |
| 7.1. | Bindungsarten zwischen Wasser und Textilgut | 159 |
| 7.2. | Mechanisches Entwässern | 162 |
| 7.2.1. | Aufgaben und Grenzen der mechanischen Entwässerung | 162 |
| 7.2.2. | Abquetschen | 164 |
| 7.2.3. | Absaugen | 170 |
| 7.2.4. | Abschleudern | 172 |
| 7.3. | Applikationsverfahren | 174 |
| 7.3.1. | Aufgaben der Applikation | 174 |
| 7.3.2. | Foulardieren | 175 |
| 7.3.3. | Minimalauftragsverfahren | 181 |
| 7.4. | Trocknung | 190 |
| 7.4.1. | Aufgaben der Trocknung, Theorie der Trocknung | 190 |
| 7.4.2. | Konvektionstrocknung | 196 |
| 7.4.2.1. | Grundlagen der Konvektionstrocknung | 196 |
| 7.4.2.2. | Konvektionstrockenmaschinen | 201 |
| 7.4.3. | Kontaktstrocknung | 213 |
| 7.4.3.1. | Grundlagen der Kontaktstrocknung | 213 |
| 7.4.3.2. | Kontaktstrockenmaschinen | 215 |
| 7.4.4. | Strahlungstrocknung | 218 |
| 7.4.5. | Dielektrische Trocknung | 220 |
| | Literaturverzeichnis zu Abschnitt 7. | 222 |
| 8. | Mechanische Appretur | 224 |
| 8.1. | Einführung in die mechanische Appretur | 224 |
| 8.2. | Rauhen | 224 |
| 8.2.1. | Einfluß der textilen Flächengebilde auf den Rauheffekt | 225 |
| 8.2.2. | Rauhwerkzeuge | 231 |
| 8.2.3. | Verstreichmaschinen, Rollkardenrauhmaschinen, Kratzenrauhmaschinen, Verfilzungsmaschinen und Halbverfilzungsmaschinen | 236 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 8.2.4. | Schleif- und Pflegearbeiten | 256 |
| 8.3. | Scheren | 262 |
| 8.3.1. | Theorie des Schneidevorganges | 262 |
| 8.3.2. | Schermaschinen | 268 |
| 8.3.3. | Schleif- und Pflegearbeiten | 271 |
| 8.4. | Kordschneiden, Bürsten, Dämpfen, Appreturbrechen | 271 |
| 8.5. | Schleifen | 275 |
| 8.5.1. | Einflußgrößen des Textilguts auf den Schleifeffekt | 276 |
| 8.5.2. | Einflußgrößen der technisch/technologischen Parameter auf den Schleifeffekt | 276 |
| 8.5.3. | Schleifwerkzeuge | 277 |
| 8.5.4. | Schleifmaschinen | 278 |
| 8.5.5. | Technische Forderungen an Schleifmaschinen | 282 |
| 8.5.6. | Spezielle Verfahren zur Oberflächenveredlung | 282 |
| 8.6. | Glätten und Prägen | 282 |
| 8.6.1. | Feuchtigkeits- und Wärmeeinfluß beim Glätten und Prägen | 283 |
| 8.6.2. | Pressen | 286 |
| 8.6.3. | Kalandern und Prägen | 289 |
| 8.6.4. | Mangeln | 294 |
| 8.6.5. | Polrotieren | 295 |
| 8.7. | Ratinieren und Pol-Mustereinrichtungen | 298 |
| 8.8. | Vernadeln | 298 |
| 8.8.1. | Einflußgrößen des textilen Flächengebildes auf den Nadeleffekt | 300 |
| 8.8.2. | Einflußgrößen technisch-technologischer Art auf den Nadeleffekt | 300 |
| 8.8.2.1. | Filznadeln | 300 |
| 8.8.2.2. | Nadelmaschinen | 301 |
| 8.8.2.3. | Technologische Hinweise | 302 |
| | Literaturverzeichnis zu Abschnitt 8. | 302 |
| | | |
| 9. | Flächenstabilisierung (Fixieren) | 305 |
| 9.1. | Theorie des Fixierens | 305 |
| 9.2. | Fixierverfahren | 316 |
| 9.2.1. | Hydrofixieren | 317 |
| 9.2.2. | Thermohydrofixierung | 320 |
| 9.2.3. | Thermofixierung | 324 |
| 9.3. | Kompressive Krumpfung | 330 |
| 9.4. | Dämpf- und Befeuchtungsanlagen | 333 |
| | Literaturverzeichnis zu Abschnitt 9. | 336 |
| | | |
| 10. | Chemische Appretur | 338 |
| 10.1. | Einführung | 338 |
| 10.2. | Allgemeine Appretur | 340 |
| 10.2.1. | Steifausrüstung | 340 |
| 10.2.1.1. | Steifausrüstung durch chemische oder physikalische Veränderungen des Fasermaterials | 340 |
| 10.2.1.2. | Steifausrüstung durch verklebende Textilapplikationsprodukte | 341 |
| 10.2.2. | Weichmachen, Avivieren | 342 |
| 10.2.3. | Mattieren | 343 |
| 10.2.4. | Schiebefestausrüstung | 343 |
| 10.2.5. | Antipilling-, Antisnapping- und Antipicking-Ausrüstung | 343 |
| 10.2.6. | Metallisieren | 344 |
| 10.2.7. | Ausrüstungen gegenüber Befall durch Mikroorganismus | 345 |
| 10.2.8. | Ausrüstung gegenüber Insektenbefall | 346 |

| | | |
|------------|--|-----|
| 10.3. | Hydrophobieren und Hydrophilieren | 347 |
| 10.3.1. | Hydrophobieren von Textilien | 347 |
| 10.3.1.1. | Zweck | 347 |
| 10.3.1.2. | Vorgänge bei der Hydrophobierung | 348 |
| 10.3.1.3. | Prüfung des Hydrophobierungseffektes | 351 |
| 10.3.1.4. | Hydrophobierungsverfahren | 352 |
| 10.3.1.5. | Abziehen von Hydrophobierungsmitteln | 359 |
| 10.3.2. | Hydrophilieren von Textilien | 359 |
| 10.4. | Krumpfarm- und Knitterarmausrüstung | 360 |
| 10.4.1. | Zusammenhänge zwischen Faserstruktur und Knitterbildung bzw. -erholung | 360 |
| 10.4.2. | Veränderung des Knitterverhaltens | 362 |
| 10.4.3. | Chemische Reaktionen am Cellulosemolekül und Vernetzungsgrad .. | 363 |
| 10.4.4. | Einfluß der Faser-, Gespinst- und Gewebekonstruktion auf die Knitterneigung | 364 |
| 10.4.5. | Festigkeitsverluste | 366 |
| 10.4.6. | Chemische Verbindungen zur Knitter-, Bügelarmausrüstung | 367 |
| 10.4.6.1. | Harnstoff-, Melaminformaldehydharze | 367 |
| 10.4.6.2. | Reactantharze | 370 |
| 10.4.6.3. | Stickstofffreie Verbindungen (»Harzfrei«-Ausrüstungen) | 373 |
| 10.4.6.4. | Formaldehydarme Verbindungen | 376 |
| 10.4.6.5. | Ausrüstung mit Polymeren | 377 |
| 10.4.6.6. | Pfropfpolymerisation | 378 |
| 10.4.7. | Katalyse, Kondensation | 379 |
| 10.4.7.1. | Katalyse | 379 |
| 10.4.7.2. | Kondensation | 381 |
| 10.4.7.3. | Schockkondensation | 383 |
| 10.4.8. | Hydrolyse | 386 |
| 10.4.9. | Chlorretention | 388 |
| 10.4.10. | Geruchsbildung | 391 |
| 10.4.11. | Applikationsverfahren | 392 |
| 10.4.11.1. | Trockenkondensationsverfahren | 392 |
| 10.4.11.2. | Feuchtvernetzungsverfahren | 393 |
| 10.4.11.3. | Naßvernetzungsverfahren | 394 |
| 10.4.11.4. | Permanent-Preß-Verfahren | 394 |
| 10.4.12. | Verminderung der Festigkeitsverluste | 395 |
| 10.5. | Antistatische Ausrüstung | 397 |
| 10.5.1. | Allgemeine Grundlagen | 397 |
| 10.5.2. | Faserstoffspezifische Grundlagen | 398 |
| 10.5.3. | Auswirkungen der elektrostatischen Aufladung | 400 |
| 10.5.4. | Beseitigung der elektrostatischen Aufladung | 400 |
| 10.5.4.1. | Allgemeine Maßnahmen | 400 |
| 10.5.4.2. | Anwendung von Antistatika | 401 |
| 10.5.5. | Technologische Anwendung | 404 |
| 10.5.6. | Eigenschaften der antistatisch ausgerüsteten Faserstoffe | 405 |
| 10.5.7. | Antistatische Faserstoffe | 405 |
| 10.6. | Schmutzabweisende Ausrüstung | 407 |
| 10.6.1. | Schmutz | 407 |
| 10.6.2. | Schmutzaufnahme | 408 |
| 10.6.3. | Schmutzhaftung | 409 |
| 10.6.4. | Schmutzabweisende Ausrüstung | 410 |
| 10.6.4.1. | Pigmentschmutzabweisung | 410 |
| 10.6.4.2. | Ölabweisende Ausrüstung | 411 |
| 10.6.4.3. | »Soil-release«-Ausrüstung | 413 |
| 10.6.5. | Technologische Anwendung | 414 |
| 10.7. | Flächenstabile und Antifilzausrüstung der Keratinfasern | 414 |
| 10.7.1. | Flächenstabilisierung | 415 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 10.7.1.1. | Zweck | 415 |
| 10.7.1.2. | Vorgänge beim Fixieren | 415 |
| 10.7.1.3. | Verfahren zur Flächenstabilisierung | 418 |
| 10.7.2. | Antifilzausrüstung | 420 |
| 10.7.2.1. | Zweck | 420 |
| 10.7.2.2. | Vorgang | 420 |
| 10.7.2.3. | Verfahren | 421 |
| 10.8. | Flammenhemmende Ausrüstung | 425 |
| 10.8.1. | Brennverhalten von Faserstoffen | 425 |
| 10.8.1.1. | Charakterisierung der Verbrennungsphasen | 425 |
| 10.8.1.2. | Chemische und physikalische Einflußfaktoren auf das Brennverhalten | 427 |
| 10.8.1.3. | Brennverhalten der Faserstoffe | 433 |
| 10.8.2. | Beeinflussung des Brennverhaltens | 437 |
| 10.8.2.1. | Beeinflussung des Brennverhaltens bei Cellulosefaserstoffen | 437 |
| 10.8.2.2. | Beeinflussung des Brennverhaltens bei Synthefaserstoffen | 439 |
| 10.8.3. | Flammenhemmende Hilfsmittel für Cellulosefaserstoffe | 441 |
| 10.8.3.1. | Nichtpermanente Hilfsmittel | 441 |
| 10.8.3.2. | Permanente Hilfsmittel | 442 |
| 10.8.4. | Flammenhemmende Hilfsmittel für Wolle | 447 |
| 10.8.5. | Flammenhemmende Hilfsmittel für Synthefaserstoffe | 447 |
| 10.8.5.1. | Flammenhemmende Hilfsmittel für Polyesterfaserstoffe | 448 |
| 10.8.5.2. | Flammenhemmende Ausrüstung von Mischungen aus Polyester- und Cellulosefaserstoffen | 449 |
| 10.8.5.3. | Flammenhemmende Hilfsmittel für Polyamidfaserstoffe | 449 |
| 10.8.5.4. | Flammenhemmende Hilfsmittel für Polyacrylnitrilfaserstoffe | 450 |
| 10.9. | Applikation von Hochpolymeren | 450 |
| 10.9.1. | Chemie der Hochpolymeren | 451 |
| 10.9.1.1. | Polymerisation | 451 |
| 10.9.1.2. | Polykondensation | 453 |
| 10.9.1.3. | Polyaddition | 457 |
| 10.9.1.4. | Anwendungsformen von Hochpolymeren | 458 |
| 10.9.1.5. | Chemisch-physikalische Grundlagen | 459 |
| 10.9.2. | Die wichtigsten Polymere für textile Anwendungsbereiche | 464 |
| 10.9.2.1. | Polyvinylchlorid | 465 |
| 10.9.2.2. | Polyethylen | 467 |
| 10.9.2.3. | Polyvinylacetat | 469 |
| 10.9.2.4. | Polyacrylate | 470 |
| 10.9.2.5. | Copolyamide | 471 |
| 10.9.2.6. | Synthesekautschuk | 472 |
| 10.9.2.7. | Polyurethane | 475 |
| 10.9.2.8. | Polysiloxane | 478 |
| 10.9.3. | Zusatzstoffe für die Polymerapplikation | 479 |
| 10.9.3.1. | Weichmacher | 479 |
| 10.9.3.2. | Stabilisatoren und Schutzmittel | 480 |
| 10.9.3.3. | Vernetzer und Beschleuniger | 481 |
| 10.9.3.4. | Verdickungsmittel für Polymerdispersionen | 482 |
| 10.9.3.5. | Farbstoffe und Füllstoffe | 483 |
| 10.9.3.6. | Lösungs- und Verdünnungsmittel für Polymere | 484 |
| 10.9.4. | Applikationsprinzipien für Hochpolymere | 485 |
| 10.9.4.1. | Ganzflächige Applikation von niedrig- bis mittelviskosen Flotten | 486 |
| 10.9.4.2. | Ganzflächige Applikation von mittel- bis hochviskosen Medien | 486 |
| 10.9.4.3. | Partielle Applikation von mittel- bis hochviskosen Medien | 489 |
| 10.9.4.4. | Applikation von Thermoplastschmelzen | 491 |
| 10.9.4.5. | Applikation von Thermoplastpulvern | 492 |
| 10.9.5. | Verfahren und Anwendungsgebiete der Polymerapplikation | 494 |
| 10.9.5.1. | Verfestigung von textilen Flächengebilden | 494 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 10.9.5.2. | Verfahren und Anlagen zur Beschichtung | 498 |
| 10.9.5.3. | Verfahren und Anlagen zur Herstellung von Schichtverbundstoffen .. | 508 |
| 10.9.6. | Prüfung von polymerbezogenen Eigenschaften am textilen Enderzeugnis | 520 |
| | Literaturverzeichnis zu Abschnitt 10. | 525 |
| | | |
| 11. | Aufmachung der Fertigerzeugnisse | 533 |
| | Verzeichnis der Formelzeichen und Indizes | 535 |
| | Bildquellenverzeichnis | 537 |
| | Sachwortverzeichnis | 537 |