

EIN NEUER WEG DER PERMANENTEN PFLEGELEICHTAUSRÜSTUNG

Seit mehreren Jahren forscht und entwickelt die Textilcolor AG an einem neuen System für die Hochveredlung. Sowohl permanent und faserschonend, als auch einfach und sicher in der Handhabung sollte es sein. Mit dem Trockenvernetzungs-Verfahren TC-Magic FINISH wurde erstmals eine Pflegeleichtausrüstung entwickelt, die in jeder Hinsicht mit einer herkömmlichen Feuchtvernetzung mithalten kann und dazu noch vielseitiger einsetzbar ist.



Ein Hemd ist wohl das Businessoutfit unserer Zeit. Mann und Frau können es gleichermaßen tragen. Es ist schlicht und elegant zugleich und kaum ein Kleidungsstück zeigt schneller und direkter wie sehr diese Person Wert auf das eigene Äußere legt. Denn Kleider machen Leute. Spätestens seit dem Verschwinden der Weste gilt das Hemd nicht mehr als Unterwäsche. Wodurch Hausfrauen und -Männer, so wie wir Veredler vor die Herausforderung gestellt werden das Hemd faltenfrei zu halten.

Abb.1: Hemd 10mal gewaschen bei 40°C, ohne Bügeln



MICHAEL ULMER

Head of Product Management
TEXTILCOLOR AG
CH-9475 Sevelen
ulmer.michael@textilcolor.ch

Die Textilcolor AG hat Jahre investiert um eine Möglichkeit zu finden dem Hemd eine permanent glatte Oberfläche zu verleihen und dabei den Veredlungsprozess einfach und sicher zu gestalten. Das Resultat kann sich im wahrsten Sinne des Wortes sehen lassen und trägt den Namen TC-Magic FINISH.

Um das Knittern beim Tragen zu mindern oder gar auszuschalten, werden cellulosische Artikel mit Vernetzungsmitteln behandelt. In der Praxis eignen sich viele Verfahren. Die besten Ergebnisse, speziell wenn es um die Permanenz dieser Effekte geht, lieferten bis anhin Feuchtvernetzungsverfahren. Bei diesem Verfahren wird die teilgequollene Cellulose mit hydrolysebeständigen Reaktantharzen, in Gegenwart spezieller Katalysatoren wie anorganischen Säuren oder anorganischen Salzen in Mischung mit organischen Säuren überzogen. Das Zusammenspiel des Harzes mit dem Katalysator stellt ein empfindliches, genau aufeinander abgestimmtes System dar. Selbst kleine Veränderungen können massive Auswirkungen zur Folge haben. Zusätzlich sorgen weitere Einflussfaktoren für Unsicherheiten im Produktionsprozess. Das grösste Problem stellt die Lagerung bzw. das Verweilen der Ware dar. Auf und in

dem Material steht der pH-Wert bei 1,0–2,4. Dies kann zu massiven Einbussen in den Festigkeiten führen, sobald die Lagerungstemperatur nur minimal schwankt.

Ausgangsmaterial

Wie in den meisten textilen Veredlungsprozessen ist eine gut vorbereitete Ware bereits der halbe Weg zum Ziel. Begünstigend für die Erreichung unseres Ziels ist die Verwendung von herkömmlich merzerisierter oder Ammoniakbehandelter Baumwolle. Dadurch werden die Knittererholungswinkel erheblich angehoben bzw. das Waschbild wesentlich verbessert. Um das empfindliche System der Ausrüstung nicht zu beeinflussen sollte die Ware nach den vorhergegangenen Prozessen einen neutralen pH-Wert aufweisen. Ebenso sollte die Ware genügend saugfähig sein um die Flotte aufzunehmen. Die Ausgangsware muss eine möglichst hohe Reißfestigkeit aufweisen. Denn leider lässt sich ein Reißfestigkeitsverlust niemals völlig vermeiden. Üblicherweise wird von vornherein mit 30% Verlust, durch die Ausrüstung kalkuliert. Ein weiteres Problem stellen Farbstoffe dar, die gegen den Prozess und die damit verbundenen Einflüsse nicht resistent sind. Verschiebungen im Farbton bzw. Vergilbung einer Weissware können nach der Ausrüstung nur selten wieder repariert werden. Daher muss bereits im Vorfeld spezielles Augenmerk auf die Farbstoffauswahl gelegt werden. Für die Färber und Drucker ist dies ein grosses Problem. Denn die Farbstoffauswahl für diesen Bereich ist sehr klein.

Vernetzer und Katalysatoren

Als Vernetzer stehen unterschiedliche Produkte zur Verfügung. Die am weitesten verbreiteten Produkte stellen Melaminharze, Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukte und DMDHEU (Dimethyl-4,5-Dihydroxyethenharnstoff) dar. Während die Melaminharze und Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukte vergleichsweise leicht zu applizieren sind, schleppen sie ein zusätzliches Problem in den Prozess ein. Das eingebrachte Formaldehyd muss im weiteren Produktionsverlauf wieder ausgewaschen werden. Nicht zuletzt aus diesem Grund finden Formaldehydarme bzw. -freie Produkte immer grössere Verwendung. Bei dem speziell entwickelten TC-Magic REACT handelt es sich um ein formaldehydarmes Spezialharz auf Basis hydroxymethyliertem Harnstoff. Diese chemische Basis erlaubt ein einfaches Auswaschen des vorhandenen Formaldehyds schon bei niedrigen Temperaturen und ohne Zusatz spezieller Hilfsmittel.

Die in der Ausrüstung verwendeten Vernetzer werden ausschliesslich in Kombination mit Katalysatoren eingesetzt. Hierbei dienen die Katalysatoren als Auslöser für die

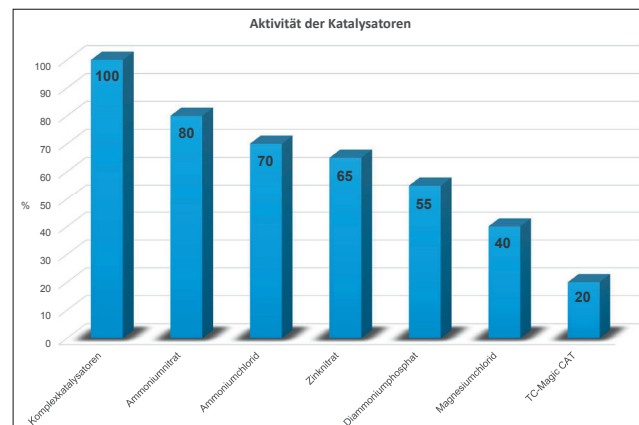


Abb.2: Aktivität der Katalysatoren

gewünschte Reaktion der Vernetzer. Man spricht somit von einem Zwei-Komponentensystem. Die Wirkung dieser Katalysatoren beruht auf der Erhöhung der Wasserstoffionenkonzentration während der Kondensation. Durch Katalyse im sauren pH-Bereich erfolgt eine Spaltung der Kohlenstoff/Sauerstoff-Bindung an den N-Methylolgruppen, worauf eine Reaktion mit den Hydroxylgruppen der Cellulose stattfinden kann. Je höher die Wasserstoffionenkonzentration, desto höher die Reaktionsgeschwindigkeit. Daraus ergibt sich, dass die Zusammensetzung des Katalysators auf die in der Produktion gewünschten Gegebenheiten angepasst werden müssen. Andernfalls erfolgen unzureichende Effekte oder gar Zerstörung der Ware.

Bei dem Katalysator TC-Magic CAT handelt es sich um eine neue Art eines Katalysators, der für den Einsatz in der Trockenvernetzung und in Kombination mit TC-Magic REACT entwickelt wurde. Katalysatoren unterscheiden sich hinsichtlich des Einsatzgebietes in 3 Grundformen und sind dementsprechend in den unterschiedlichen Verfahren einsetzbar. Markant sind die daraus resultierenden pH-Bereich in denen sie eingesetzt werden.

Trockenvernetzung	pH=2,7–5,5
Feuchtvernetzung	pH=1,0–2,4
Nassvernetzung	pH=0,0–1,5

Der pH-Bereich dient somit auch als Indikator für die korrekte Funktion der Behandlungsflotte. Daher sollte die Menge an Katalysator nicht zwangsläufig der Menge an Vernetzer eingestellt werden, sondern am pH-Wert der Flotte bei Raumtemperatur.

Der zu erzielende Effekt wird also durch den Einsatz der gewünschten Menge und -Art des Vernetzers bestimmt. Der Einsatz eines geeigneten Katalysators beeinflusst dabei die Funktion des Vernetzers. Daraus ergibt sich zwangsläufig ein aufeinander abgestimmtes System zwischen Vernetzer, Katalysator und gewünschtem Effekt.

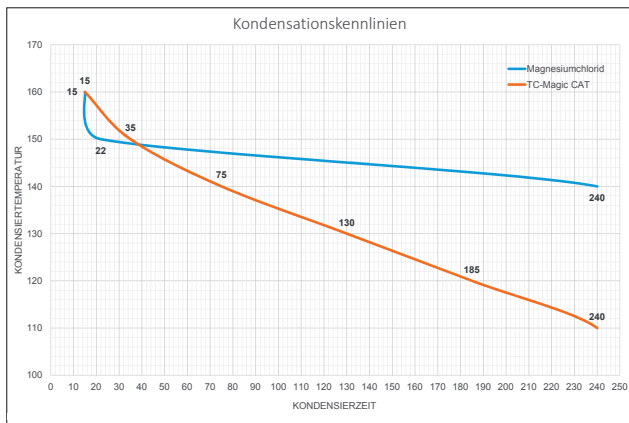


Abb.3: Kondensationskennlinien

Verfahren im Vergleich

Zwei weitere wesentliche Einflussfaktoren sind die Behandlungstemperatur und die Behandlungszeit der Ware. Diese beiden Faktoren stehen ebenfalls in unmittelbarem Zusammenhang mit dem gewünschten Effekt auf der Ware. Betrachtet man die Kennlinien unterschiedlicher Katalysatoren, in Bezug auf die Kondensation so lässt sich schnell erahnen wie sensibel diese Systeme auf Schwankungen reagieren können.

Bei der herkömmlichen Feuchtvernetzungs- bzw. Feuchtverweil-Variante wird die Ware auf eine Restfeuchte von 7-9% (bei Viscose werden höhere Werte gewählt) getrocknet und aufgedockt, um sie bei Raumtemperatur für 18-24h zu verweilen. Anschliessend wird die Ware nachgewaschen und Nachaviviert. Hingegen wird bei der Trockenvernetzung das Trocknen auf Restfeuchte und das Verweilen in der Thermokammer vermieden. Die Vorteile einer Trockenvernetzung liegen somit auf der Hand.

Verfahren im Vergleich:

Feuchtvernetzungs-Verfahren:	Trockenvernetzungs-Verfahren:
1. Foulardieren	1. Foulardieren
2. Trocknen auf Restfeuchte von 7-9%	2. Trocknen und Kondensieren
3. 18-24h verweilen in Thermokammer	3. Auswaschen bei 50°C
4. Auswaschen bei 60°C mit Soda	4. (Trocknen)
5. (Trocknen)	5. Nachavivieren
6. Nachavivieren	

Jedoch ist das Resultat, sowie die Permanenz der Effekte bei herkömmlichen Trockenvernetzungsverfahren meist schlechter, weshalb sich die Feuchtvernetzung bis anhin, in

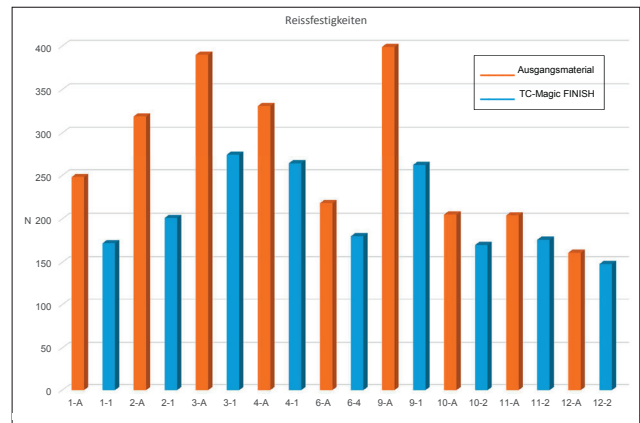


Abb. 4: Zusammenfassung der Versuche. Darstellung der Reissfestigkeitsverluste

der Praxis durchgesetzt hat. Anders beim TC-Magic FINISH-Verfahren. Durch die schonende Kondensation mittels TC-Magic CAT bekommt der Vernetzer ausreichend Möglichkeit in die teilgequollene Cellulose einzudringen und mit der Cellulose zu reagieren. Durch diese vergleichsweise schonende Behandlung werden zu hohe Schädigungen vermieden. Wodurch die Qualität der Ware erhalten bleibt und die gewünschten Effekte permanent auf der Ware erzielt werden können.

In der folgenden Grafik werden Ergebnisse dargestellt zur Demonstration der Reissfestigkeitsverluste durch die Behandlung mit TC-Magic FINISH.

Fassen wir zusammen

Ein Trockenvernetzungs-Verfahren ist grundsätzlich leichter zu steuern und bietet darüber hinaus eine flexiblere Möglichkeit der Produktion. Das Verfahren ist schneller, sicherer und einfacher zu handhaben. Mit dem TC-Magic FINISH-Verfahren kann dieselbe Permanenz erreicht werden wie mit einer Feuchtvernetzung. Die Auswahl an Farbstoffen, die den Färbern und Druckern zur Verfügung stehen erhöht sich massiv, auf Grund der schonenden Behandlung.

Diese schonende Behandlung führt ebenfalls zu geringeren Qualitätseinbußen in Bezug auf Reissfestigkeit und die Weiterreissfestigkeit. TC-Magic REACT ist ein formaldehyd- armer Vernetzer, womit die diesbezüglich geforderten Werte leicht erreicht werden können.

Weitere Einsatzmöglichkeiten lassen sich erahnen

Die Einsatzmöglichkeiten für Pflegeleichtausrüstungen sind vielseitig. Wie hier ausführlich geschildert liegt der Haupteinsatzzweck in der Pflegeleichtausrüstung von Blusen- und Hemdenstoffen. Während der Entwicklung des Katalysators zeigte sich, dass auf Grund der Eigenschaften eine Vielzahl von Zusatznutzen. So erzielten erste Produk-

Farbstoff	Färbung	TC-Magic Finish A	TC-Magic Finish B
0.30% Tecofix Magic Gelb KRF			
0.20% Tecofix Magic Orange KRF			
0.30% Tecofix Magic Rot KRF			
0.23% Tecofix Magic Karmin KRF			
0.14% Tecofix Magic Rubin KRF			

Abb.5: Muster Farbumschlag_DE
TC-Magic FINISH A Rezeptur mit 140g/l TC-Magic REACT

tionsversuche erfolgsversprechende Ergebnisse im Einsatz auf Maschenware. Es konnte permanent ein ruhiges Warenbild erzeugt werden, ohne die ansonsten gravierenden Verluste im Berstdruck.

Farbstoff	Färbung	TC-Magic Finish A	TC-Magic Finish B
0.34% Tecofix Magic Brillantblau KRF			
0.25% Tecofix Magic Blau KRF			
1.35% Tecofix Magic Marine KRF			
1.75% Tecofix Magic Schwarz KRF			

TC-Magic FINISH B Rezeptur mit 180g/l TC-Magic REACT

Wir danken all unseren Helfern bei der Realisierung dieses Projekts. Wir hatten sehr viel Spass dabei und konnten einiges lernen. ■