

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **81107664.5**

(51) Int. Cl.³: **D 06 B 23/26**

(22) Anmeldetag: **26.09.81**

(30) Priorität: **01.10.80 DE 3037156**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.82 Patentblatt 82/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt/Main 80(DE)

(72) Erfinder: **von der Eltz, Hans-Ulrich, Dr.**
Willibrachtstrasse 14
D-6000 Frankfurt am Main 50(DE)

(72) Erfinder: **Oppitz, Peter**
Brunhildenweg 3
D-6233 Kelkheim (Taunus)(DE)

(54) **Verfahren zum kontinuierlichen, gleichmässigen Auftragen von Färbeflotten auf nasse, textile Warenbahnen.**

(57) Für eine Konstanthaltung der applizierten Flottenmenge beim Naß-in-Naß-Auftrag von zwei Flotten unterschiedlicher Zusammensetzung ist es notwendig, die von der vorangegangenen Naßbehandlung her nasse Warenbahn zuerst gleichmäßig teilzuentwässern und sodann die zweite Flotte gleichmäßig aufzubringen. Durch die Verwendung von Hochfeuchte-meßgeräten nach der Entwässerung sowie Steuerung derselben anhand der Meßwerte und ein ebensolches Vorgehen beim erneuten Flottenauftrag gelingt es, die für die Gleichmäßigkeit der beiden Vorgänge erforderlichen Toleranzen einzuhalten.

Die neue Arbeitstechnik ermöglicht es, die übliche Zwischentrocknung nach der Vorbehandlung einzusparen und entgegen dem herkömmlichen Brauch Färbeflotten direkt auf die nassen Warenbahnen aufzutragen. Die Gefahr einer Flottenverdünnung beim Arbeiten auf dem Foulard wird durch diese spezielle Methode vermieden.

Verfahren zum kontinuierlichen, gleichmäßigen Auftragen
von Färbeflotten auf nasse, textile Warenbahnen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen, gleichmäßigen Auftragen von wäßrigen Färbeflotten auf wassernasse, textile Warenbahnen, wobei deren Feuchtegehalt in Längs- und Querrichtung zum Warenlauf entsprechend dem Prinzip der Mikrowellenabsorption durch eine apparative Anordnung aus mehr als zwei Meßstellen über die Bahnbreite vor dem Flottenauftrag und durch eine weitere Meßanordnung von gleicher Ausstattung wie zuvor nach dem Flottenauftrag stetig sowie berührungslos gemessen wird.

10 Bei Kontinuefärbungen nach den herkömmlichen Methoden werden die Färbeflotten in der Regel auf trockene Warenbahnen aufgetragen. Dieser Umstand wird jedoch - weil allgemein üblich und deshalb selbstverständlich - in der Fachliteratur nicht besonders hervorgehoben. Voraussetzung für einen gleichmäßigen Flottenauftrag ist hierbei eine gute Vorbehandlung des Farbgutes wie z.B. entsprechend den aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen Sengen-Entschlichten-Abkochen-Bleichen-Waschen, Prozesse also, die eine Naßbehandlung erfordern. Im Anschluß daran mußte die Ware demzufolge in derartigen Fällen bislang immer getrocknet werden.

Unter dem Begriff "Naß-auf-Naß"-Verfahren oder "Naß-in-Naß"-Verfahren sind mittlerweile auch eine Reihe von Färbemethoden bekannt, bei denen auf die in einem ersten Klotzvorgang mit Färbeflotte bzw. Grundierungsflotte vorgeklotzte Warenbahn in einem zweiten Klotzvorgang eine Chemikalien-, Fixiermittel- oder Entwicklungsflotte aufgebracht wird. Es werden hier also zwei Klotzflotten von unterschiedlicher Zusammensetzung nacheinander appliziert.

Die auf dem erwähnten Prinzip beruhenden Methoden mit zweimaligem, verschiedenem Flottenauftrag haben indessen keine

Erfolge gebracht, weil der zweite Flottenauftrag gegenüber dem ersten Flottenauftrag immer zu stark schwankende und unkontrollierbare Auftragsmengen aufwies. Aus diesem Anlaß wurde in der Zeitschrift Internationales Textil-Bulletin (Färberei) 3/78, Seiten 261-262 zur Behebung der zuvor herausgestellten Schwierigkeiten beim Naß-in-Naß-Produkt-auftrag der Einsatz eines Hochfeuchte-meßgerätes auf Mikrowellenbasis empfohlen. In dem erwähnten Fall soll eine Meßstelle vor und eine zweite Meßstelle nach dem zweiten Flottenauftrag angeordnet sein, wobei man die an der ersten Stelle registrierte Feuchtigkeit dann mit dem an der zweiten Stelle angezeigten Wert in Vergleich setzt. Der sich ergebende Differenzwert an Feuchtigkeit wird für die Steuerung des zweiten Flottenauftrages verwendet. Auf die genannte Weise läßt sich eine Konstanthaltung der applizierten Flottenmenge mehr oder weniger sicher in die Hand bekommen.

Bei allen bekannten Naß-in-Naß-Verfahren muß man allerdings in Rechnung stellen, daß der für die Egalität der Färbung maßgebende Farbstoff oder die maßgebende Farbstoffkomponente immer auf die trockene Warenbahn aufgebracht worden ist, was auch für das eben geschilderte Verfahren unter Zuhilfenahme einer Feuchtigkeitsmessung auf der Grundlage der Mikrowellenabsorption zutrifft.

Es wurde nun gefunden, daß man die oben beschriebene Messung der Gewebefeuchte im Hochfeuchtebereich, welche nach dem Prinzip der Mikrowellenabsorption erfolgt, und die diese Feuchtegehaltsbestimmung ausnutzende Steuerung des Flottenauftrages für das Einsparen eines Trocknungsvorgangs heranziehen kann.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nunmehr darin, eine nasse Warenbahn kontinuierlich, ohne sie zu trocknen, gleichmäßig auf einen gewünschten oder erforderlichen Restfeuchtegehalt zu entwässern und auf die dann gleichmäßig

feuchte Warenbahn eine Färbeflotte gleichmäßig aufzubringen. Das neue Verfahren soll in erster Linie einen Trockenprozeß nach der Vorbehandlung der Warenbahn überflüssig machen.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man die von einer vorangegangenen Naßbehandlung her nasse Warenbahn auf einen bestimmten Restfeuchtegehalt gleichmäßig teilentwässert, den eingestellten Restfeuchtegehalt längs und quer auf der Warenbahn fortlaufend mißt und die erhaltenen Meßwerte zur Steuerung der Entwässerungsleistung an den korrespondierenden Stellen der Warenbahn verwendet, daß man dann auf die ohne Zwischentrocknung teilentwässerte Warenbahn eine wäßrige Färbeflotte aufbringt, wobei man die hier in Rede stehende Flottenauftragsmenge nunmehr in
- 10 Abhängigkeit von den Meßwerten des Restfeuchtegehaltes aus dem ersten Behandlungsschritt proportioniert, diese auf der Warenbahn nach erfolgtem Auftrag unter denselben Bedingungen wie zuvor ebenfalls mißt und die dabei erhaltenen Meßwerte des Gesamtfeuchtegehaltes im Zusammenwirken mit
- 15 den Restfeuchtemeßwerten aus dem ersten Behandlungsschritt auch zur Steuerung des Flottenauftrages verwendet.

- Als eine apparative Anordnung zur Messung der Gewebefeuchte im Hochfeuchtebereich, welche zur Ausübung der erfindungsgemäßen Kontrollfunktionen, d.h. kontinuierlichen Überwachung (stetige Messung sowie Registrierung) und selbständigen Steuerung der Entwässerung (erster Schritt) bzw. des Flottenauftrags (zweiter Schritt) in Laufrichtung und über die Warenbreite, in der Lage ist, hat sich eine Vorrichtung gemäß DE-GM 76 38 683 bewährt, worin auch die maschinentechnischen Einzelheiten beschrieben sind. Die besagte Messung erfolgt im Zuge des Warenlaufes unmittelbar nach Verlassen eines Entwässerungswerks bzw. hinter einem Auftragsgerät für die Flotte auf die mit konstanter
- 25
- 30
- 35 Geschwindigkeit geführte Warenbahn mittels einer berührungslosen Methode auf Basis der Mikrowellenabsorption. Dabei werden an mehreren, quer zur Transportrichtung der Ware

nebeneinander über die ganze Bahnbreite angeordneten Meßstellen mittels frequenzmodulierter Mikrowellen die dort augenblicklich über die Bahnbreite verteilt vorhandenen Feuchtigkeitsgehalte laufend ermittelt. In Abhängigkeit
5 von den auftretenden Feuchtigkeitsmeßwerten wird die Entwässerungsleistung bzw. werden die Mengen des Flottenauftrags von mehreren korrespondierend zu den Meßstellen über die Breite des Entwässerungswerks bzw. Flottenauftragegerätes verteilten, separat einstellbaren Abschnitten in
10 Bezug auf eine vorgegebene Entwässerungsleistung bzw. Flottenauftragsmenge individuell gesteuert. Zweckmäßig wird der angestrebte Restfeuchtigkeitsgehalt bzw. die beabsichtigte Flottenaufnahme in eine Grenzwertschaltung einprogrammiert. Mit anderen Worten: zur Sicherstellung
15 eines über seine Breite und Länge hinweg gleichmäßigen Feuchtigkeitsgehaltes unterwirft man das sich im feuchten Zustand befindliche, bewegte Textilgut einer kontinuierlichen Feuchtemessung, die Meßresultate davon werden registriert und zur trägheitsarmen Steuerung von diesen Meßstellen vorgeschalteten und mit diesen korrespondierenden
20 Einrichtungen verwendet, durch welche die Entwässerungsleistung bzw. die aufzutragende oder aufgetragene Flottenmenge und damit letzten Endes der Feuchtigkeitsgehalt des Textilguts über die gesamte Breite und Länge der Textilbahn
25 auf dem gewünschten Wert gehalten wird. Diese Vorgänge finden in der Weise statt, daß jede Abweichung vom Feuchtigkeitssollwert von den eine solche Abweichung registrierenden Meßstellen in Form von Steuersignalen an die jeweils mit diesen korrespondierenden, vorgeschalteten Entwässerungs- bzw. Flottenauftragsorgane der mehrere von diesen
30 nebeneinander angeordnet enthaltenden, sich ebenfalls quer zur Laufrichtung des bahnförmigen Textilguts erstreckenden Entwässerungs-^{bzw.} Flottenauftrageinrichtung weitergeleitet wird, um den Feuchtigkeitsgehalt des vorbehandelten bzw. imprägnierten
35 Textilguts praktisch momentan über dessen ganze Breite mit demjenigen des Sollwerts in Einklang zu bringen.

- Durch den Einsatz von Hochfeuchte-meßgeräten vom angegebenen Typ nach der Entwässerung sowie Steuerung derselben anhand der ermittelten Meßwerte und ein ebensolches Vorgehen im Anschluß an den Farbflottenauftrag gelingt es, beim
- 5 beanspruchten Verfahren eine vom färberischen Gesichtspunkt brauchbare Farbstoffapplikation unter Umgehung einer Zwischentrocknung zu bewerkstelligen. Für die Gleichmäßigkeit beider Vorgänge sind enge Toleranzen einzuhalten.
- 10 Nach der vorliegenden Erfindung wird die von der Vorbehandlung her nasse oder feuchte Warenbahn in einem sehr gleichmäßig arbeitenden Entwässerungswerk auf einen ganz bestimmten Restfeuchtegehalt gebracht und auf dem angezeigten Weg kontinuierlich entwässert. Im allgemeinen wird man dies im
- 15 Einklang mit den jeweiligen Anforderungen auf Werte zwischen 35 und 75 % vom Trockengewicht des Farbgutes, vorzugsweise auf 45 bis 65 Gew.-% Restfeuchte vornehmen. Oft empfiehlt es sich, die nasse Ware - besonders sofern sie länger gelegen und sich die Nässe in ihr ungleichmäßig ver-
- 20 teilt hat - im Zuge einer Passage durch Wasser noch einmal gründlich naß zu machen und erst danach den Maßnahmen zur Entwässerung zu unterwerfen.

- Sodann wird die auf der Textilbahn im Augenblick vorhandene
- 25 Restfeuchte mit Hilfe des schon erläuterten Mikrowellen-Meßgerätes gemessen und - in Abhängigkeit von den hierbei ermittelten Werten sowie im Einklang mit der beabsichtigten bzw. geforderten Flottenauftragsmenge im nachfolgenden zweiten Behandlungsschritt - der gewünschte Restfeuchtegrad
- 30 entsprechend dem verfahrensgemäß vorgegebenen Richtwert durch Regelung der Entwässerungsorgane eingestellt. Meist bedient man sich für diese Zwecke eines Foulards. Die Regelung erfolgt dann über den Walzendruck.
- 35 Es ist dabei wichtig, die Feuchtigkeit an mehreren Stellen der Warenbahnbreite kontinuierlich zu messen und über die erhaltenen Meßwerte die Quetschdrücke und damit die Ent-

wässerungsleistung des Foulards (oder aber die Entwässerungsleistung einer anderen Entwässerungsvorrichtung) über die Breite der Warenbahn zu steuern, um einen gleichmäßigen, möglichst niedrigen Restfeuchtegehalt in Warenbahnlänge und -breite zu erzielen.

Die Menge des in der Warenbahn verbleibenden Wassers ist für den anschließenden Flottenauftrag wichtig.

- gleichmäßig
- 10 Dann wird auf diese nunmehr feuchte Warenbahn, mit genau definiertem Feuchtegehalt, im Vorlauf der eigentlichen Applikationsphase eine konzentrierte Farbstoffflotte aufgeklotzt. Dieser Aufklotzvorgang erfolgt in der Weise, daß hinterher der Gesamtfeuchtegehalt des Farbgutes zwischen
- 15 50 und 300 %, vorzugsweise 60 bis 120 % vom Trockengewicht der Ware beträgt. Der solchermaßen getätigte Farbflottenauftrag wird ebenfalls gemessen und innerhalb der festgelegten Grenzwerte genau eingestellt. Diese Regelung geschieht hierbei so, daß anhand der aus der Entwässerung
- 20 verbliebenen Feuchtigkeit und der notwendigerweise aufzubringenden Färbeflottenmenge über eine Differenzbildung aus den erhaltenen Meßwerten und einer Differenzvorgabe das Auftragsaggregat gesteuert wird. Zur Kontrolle wird nach dem Farbflottenauftrag wieder gemessen und durch
- 25 erneute Ausrichtung auf den Sollwert der Ausgleich bewerkstelligt, so daß ein gleichmäßiger Flottenauftrag resultiert.

Man kann diese Einstellung der zu applizierenden Flottenmenge manuell oder automatisch vornehmen; letzteres in einer

30 elektronischen Rückkopplungsschaltung mit mechanischer, pneumatischer oder hydraulischer Steuerung.

Damit, bei Verwendung eines Foulards als Auftragsaggregat, die Flottenaufnahme ohne wesentliche Klotzflottenverdünnung

35 (durch abgequetschte, ins Chassis zurücklaufende Flotte) - das Klotzen erfolgt ja auf die nasse Warenbahn - abläuft, sind folgende Maßnahmen erforderlich:

1. Das Chassis des Foulards muß klein sein; es ist eventuell mit einem Verdrängungskörper auszurüsten.

2. Die Warenbahn wird zweckmäßig aus dem Zwickel geklotzt.

5

3. Die Warengeschwindigkeit muß den Erfordernissen angepaßt werden.

4. Die Klotzflotte sollte eine gewisse Viskosität aufweisen.

10

Diese wird durch den Zusatz von üblichen Verdickungsmitteln erreicht. Bewährt haben sich für die Aufgabe unter anderem auch Hilfsmittel aus Polymeren oder Mischpolymeren des Acrylsäureamids in Form einer wäßrigen Lösung. Gegebenenfalls ist in dieser Hinsicht eine Mischung aus Verdickungsmitteln und Acrylsäureamidpolymerisaten von Vorteil.

15

5. Eventuell ist eine Abschwächung der Ansatzflotte vorzusehen.

20

Bei Anwendung von anderen Methoden des Farbflottenauftrages, insbesondere unter Einsatz von Auftragsgeräten, mit denen sich eine bestimmte, genau dosierte Menge der flüssigen Färbezubereitung aufbringen läßt (z.B. Schaumauftrag), ist eine Verdünnung der Klotzflotte durch zurücklaufende, abgequetschte Flotte ausgeschlossen.

25

Im Rahmen der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann man bei einer vorhandenen Restfeuchte von 60 Gew.-%, ohne die Gefahr einer Flottenverdünnung zu riskieren, 50 Gew.-% zusätzliche Flottenaufnahme vorsehen, so daß die Gesamtfeuchte nach dem Auftrag der Färbeflotte 110 Gew.-% beträgt. Als Faustregel gilt: Je niedriger die Restfeuchte am Ende des ersten Behandlungsschrittes ist, desto günstiger liegen die Bedingungen für den Flottenauftrag.

30

35

Ähnliche Verfahren, welche sich ganz allgemein mit der Problematik beim Naß-in-Naß-Produktauftrag auf einem Foulard

beschäftigen, sind wohl schon in Chemiefasern/Textil-
industrie, Februar 1973, Seite 140, und auch in Textil-
Praxis International, 1978/2, Seiten 846 ff. erwähnt worden.
Hierbei wurde auch erkannt, daß für diesen Fall eine sehr
5 weitgehende Entwässerung vor dem zweiten Tränkprozeß eine
absolute Voraussetzung ist. Praktische Ausführungsbeispiele
für eine solche Applikationsmethode konnten in der Litera-
tur allerdings nur für die Ausrüstung oder für optisches
Aufhellen gefunden werden. Zum Unterschied davon haben die
10 Verhältnisse in der Färberei, wenn beispielsweise bei
Zweiphasenverfahren nicht nur wäßrige Lösungen von nicht-
reagierenden Substanzen, sondern auch Farbstoffe, Farb-
stoffkomponenten sowie Chemikalien wesentliche Bestandteile
des zweiten Behandlungsbades sind, eine Übertragung der
15 auf diesem Gebiet gewonnenen Erfahrungen auf den Färbevor-
gang offensichtlich bislang nicht zugelassen. Insbesondere
sind keine konkreten Aussagen zu der Frage bekannt geworden,
ob es realisierbar ist, die heutzutage noch praktizierte
Zwischentrocknung nach der Vorbehandlung einzusparen und
20 entgegen dem bisherigen Brauch Färbeflotten direkt auf die
nassen Warenbahnen aufzutragen.

Eine Erklärung für die gegenwärtig anzutreffende Situation
mag der untenstehend dargelegte Sachverhalt liefern:

25 Bei einer Ausrüstung oder beim optischen Aufhellen beein-
flussen Unterschiede in der Flottenaufnahme von 10 Gew.-%
und auch noch mehr die Qualität der Veredlung nicht ent-
scheidend. Bei einem Färbevorgang sind aber 10 Gew.-%
Unterschied in der Flottenaufnahme auf der so behandelten
30 Warenbahn gut zu sehen, mitunter können auch noch geringere
Unterschiede festgestellt werden und sind daher nicht
tolerierbar. Solche Färbungen sind unbrauchbar. Mit den bis
jetzt zur Verfügung stehenden Mitteln und Anlagen war es
nicht möglich gewesen, die für das Färben notwendigen
35 Toleranzen, sowohl bezüglich des Messens der Feuchtigkeits-
werte als auch der Steuerung des Auftrages der Flotte zu
meistern. Erst die Entwicklung neuer Geräte erlaubt es,

das Prinzip des Naß-in-Naß-Arbeitens auch für das Färben, genauer den Farbstoffauftrag, wieder in Betracht zu ziehen.

Das Messen und Steuern der Entwässerung schafft bei dem
5 neuen Verfahren erst die Voraussetzung für einen gleichmäßigen Flottenauftrag, der bei den Versuchen früheren Datums schon an dieser Prämisse gescheitert ist.

Durch das neue Verfahren ist es nunmehr gelungen, Farbab-
10 lauf, Flottenverdünnung und dgl. abzustellen.

Die besonderen spezifischen Vorteile dieses neuen Verfahrens sind aber: Schwierigkeiten durch unvollkommene Wiederbenetzung der Ware, z.B. beim Klotzen, sind ausgeschaltet,
15 damit auch gewisse Ursachen schlechter Durchfärbung; die Gefahr eines russigen Warenbildes ist weitgehend gemildert; vor allem aber wird ein Trocknungsvorgang gespart, der u.U. auch zu fehlerhaften Färbungen führen kann (z.B. durch Über-
trocknung, ungleichmäßige Trocknung, nicht gutes Auskühlen
20 u.a. Mängel).

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren können sämtliche Farbstoffklassen, aber auch sonstige Ausrüstungsmittel auf textile Warenbahnen aller für eine Kontinueoperation geeigneten Fasermaterialien aufgebracht werden. Sie werden an-
25 schließend nach den für die betreffenden Produkte üblichen Arbeitsweisen fixiert bzw. entwickelt, z.B. durch einfache Lagerung bei Raumtemperatur oder Dämpfen oder Heißluftbehandlung und andere Methoden. Das beanspruchte Verfahren
30 unterliegt somit in dieser Hinsicht keinem Vorbehalt.

Im Falle der Auftragsflotten ist lediglich zu berücksichtigen, daß bezüglich der Löslichkeit verschiedener Produkte Beschränkungen entstehen können. Einer solchen Tatsache ist
35 bei der Bemessung der Auftragsdifferenz Rechnung zu tragen.

Den Auftragsflotten können alle notwendigen Hilfsmittel wie z.B. Alkalien, Säuren, Egalisierhilfsmittel, Löslich-

keitsvermittler u.a. ebenfalls ohne Einschränkung - außer gegebenenfalls deren Löslichkeit und Ionogenität - zugesetzt werden.

- 5 Die nachfolgenden Beispiele sollen das neue Verfahren besonders was die Anzahl der Mess- und Regelstellen über die Warenbreite betrifft, näher erläutern, es aber in diesem Zusammenhang in keiner Weise einschränken.

Beispiel 1

Ein Baumwollgewebe, das noch naß ist von vorhergehenden Waschprozessen, wird auf einem über die Warenbreite regelbaren Foulard auf 60 % Feuchtigkeitsgehalt (berechnet auf das Gewicht des trockenen Textilguts) abgequetscht. Nachdem die Ware die Quetschwalzen verlassen hat, wird mittels eines Feuchtemeßgerätes vom Typ AF 310 (vgl. Textilveredlung 14 1979, Heft 5, Seiten 178 ff.) berührungslos die Restfeuchte in der Mitte der Warenbahn und nahe den beiden Webkanten kontinuierlich gemessen. Hierbei werden sowohl die gesamte Feuchte wie auch die Gleichmäßigkeit derselben über die Warenbreite fortlaufend erfaßt und anhand der erhaltenen Meßwerte wird korrespondierend dazu über Stellglieder der Quetschdruck am Foulard auf den vorgegebenen, eingestellten Sollwert eingeregelt. Man erhält damit eine gleichmäßig in Warenbahnlänge und -breite auf 60 Gew.-% Feuchtegehalt entwässerte Warenbahn.

Nach dem Abquetschen wird die Warenbahn direkt anschließend auf einem zweiten Foulard ähnlicher Konstruktion wie der Entwässerungsfoulard mit einem Farbklotzbad getränkt und nachfolgend abgequetscht. Dieses Farbklotzbad enthält im Liter Wasser

- 25 160 g des Farbstoffes Reactive Black 5 mit der
 C.I.-Nr. 20505 (in handelsüblicher Form und
 Beschaffenheit),
- 250 g Natronwasserglas,
- 70 cm³ Natronlauge (32,5 %ig) sowie
- 30 10 g eines Hilfsmittels auf Basis eines Acrylsäure-
 amid-Polymerisats.

Der Walzendruck des Foulard wird elektronisch/pneumatisch dermaßen gesteuert, daß nach dem Flottenauftrag 100 % Feuchtigkeitsgehalt (berechnet auf das Gewicht der trockenen Ware) auf der Textilbahn resultieren. Dieser Feuchtigkeitsgehalt wird ebenfalls mittels des obengenannten

Feuchtemeßgerätes vom Typ AF 310 in der Mitte der Warenbahn und nahe den beiden Webkanten gemessen. Anhand der erhaltenen Meßwerte aus der 1. und 2. Messung wird die Gleichmäßigkeit der Feuchte auf der Ware über Stellglieder am Foulard
5 auf den einzustellenden Sollwert von 100 Gew.-% Gesamtfeuchte eingeregelt. Man erzielt so einen gleichmäßigen Flottenauftrag von zusätzlich 40 Gew.-% zur bereits vorhandenen Feuchte und einen Farbstoffauftrag von 64 g/kg Baumwollgewebe.

10

Nach dem Klotzen wird zur Farbstoffixierung die Ware auf eine Walze aufgewickelt und während 4 Stunden bei Raumtemperatur (15-35°C) verweilt, danach wird die Färbung gespült und wie üblich geseift.

15

Man erhält eine tiefe Schwarzfärbung.

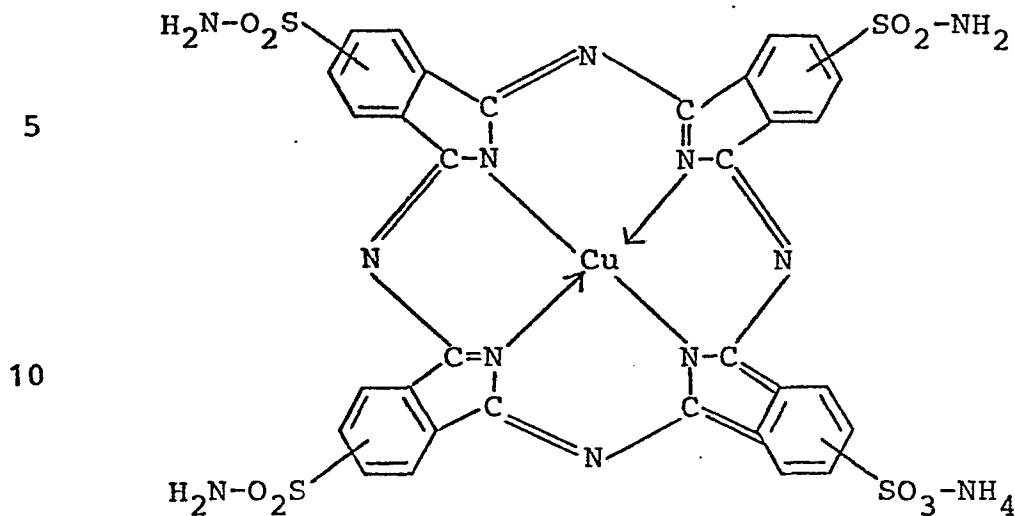
Dieses Beispiel soll zeigen, daß es nach dem neuen Flottenauftragsverfahren möglich ist, auch tiefe Färbungen (schwarz)
20 zu erzielen.

Beispiel 2

Ein nasses Baumwollgewebe wird wie in Beispiel 1 über einen Foulard mit Walzen aus Stahlkern und dicker poröser Auflage (vgl. Fischer-Bobsien, Internationales Lexikon Textilveredlung, 1. Fortschrittsband 1975 - 78, unter Stichwort
25 (R) Roberto Walze) geführt und dort gleichmäßig auf 55 % Feuchtigkeitsgehalt (vom Warengewicht) abgequetscht.

30 Danach wird die Warenbahn auf einem zweiten Foulard mit einem Klotzbad getränkt und nachfolgend abgequetscht. Das verwendete Klotzbad enthält im Liter Wasser

30 g des Direktfarbstoffes der Formel



(in handelsüblicher Form und Beschaffenheit),

10 g eines handelsüblichen Verdickungsmittels auf Basis
einer Carboxymethylcellulose,

20 g Butyldiglykol und

20 150 g Harnstoff.

Der Walzendruck des Foulards wird elektronisch/mechanisch
dermaßen gesteuert, daß nach dem Flottenauftrag 100 %
Feuchtigkeitsgehalt (vom Warengewicht) resultieren. Dieser
25 Feuchtigkeitsgehalt wird ebenfalls mittels des in Beispiel 1
genannten Feuchtemeßgerätes vom Typ AF 310 in der Mitte der
Warenbahn und nahe den beiden Webkanten gemessen. Die Gleich-
mäßigkeit der Feuchte auf der Ware wird anhand der erhal-
tenen Meßwerte aus der 1. und 2. Messung über Stellglieder
30 am Foulard auf den eingestellten Sollwert von 100 Gew.-%
Gesamtfeuchte eingeregelt. Man erzielt so einen gleichmäßi-
gen Flottenauftrag von zusätzlich 45 Gew.-% zur bereits
vorhandenen Feuchte und einen Farbstoffauftrag von 13,5 g/kg
Baumwollgewebe.

35

Nach dem Klotzen wird zur Farbstoffixierung die Ware auf
eine Walze aufgewickelt und während 24 Stunden bei Raum-

temperatur (15-35°C) verweilt. Danach wird die Färbung gespült.

Man erhält eine brillante völlig egale Türkisblaufärbung.

5 Beispiel 3

Ein nasses Zellwollgewebe, das nach den vorhergehenden Waschprozessen nicht getrocknet wurde, wird auf einem über die Warenbreite regelbaren Foulard auf 80 % Feuchtigkeitsgehalt (vom Warengewicht) abgequetscht. Nachdem die Ware
10 die Quetschwalzen verlassen hat, wird die Feuchtigkeit in der Mitte der Warenbahn und nahe den beiden Warenkanten durch ein Feuchtemeßgerät vom Typ AF 310 (wie in Beispiel 1) gemessen. Hierbei werden sowohl die gesamte Feuchte wie auch die Gleichmäßigkeit über die Warenbreite fortlaufend
15 erfaßt und anhand der erhaltenen Meßwerte wird korrespondierend dazu über Stellglieder der Quetschdruck am Foulard auf den festgelegten Sollwert innerhalb vorgegebener Toleranzen eingeregelt. Man erhält auf diese Weise eine Warenbahn, die in Länge und Breite auf 80 Gew.-% Feuchte-
20 gehalt gleichmäßig entwässert ist.

Die Warenbahn wird daran anschließend auf einem Foulard ähnlicher Konstruktion wie der Entwässerungsfoulard aus dem Zwickel mit einem Klotzbad von 20°C getränkt und nach-
25 folgend abgequetscht.

Das verwendete Klotzbad enthält im Liter Wasser

40 g des Farbstoffes Reactive Violet 5 mit der
30 C.I.-Nr. 18097 (in handelsüblicher Form und Beschaffenheit),
23 g Natriumcarbonat kalziniert,
10 g eines Hilfsmittels auf Basis eines Natriumalginats.

35 Der Walzendruck des Foulards wird unter Berücksichtigung der registrierten Meßwerte, die von einem zweiten Feuchtemeßgerät der obengenannten Bauart abgelesen werden, manuell so geregelt, daß nach dem Flottenauftrag 125 % Feuchtig-

keitsgehalt vom Warengewicht resultieren. Die Gleichmäßigkeit der Feuchte auf der Ware wird anhand der erhaltenen Meßwerte aus der 1. und 2. Messung über Stellglieder am Foulard auf den einzustellenden Sollwert von 125 Gew.-%

- 5 Gesamtfeuchte eingeregelt. Man erzielt so einen gleichmäßigen Flottenauftrag von zusätzlich 45 Gew.-% zur bereits vorhandenen Feuchte und einen Farbstoffauftrag von 18 g/kg Zellwollgewebe.

- 10 Nach dem Klotzen wird zur Farbstoffixierung die Warenbahn durch einen Aufheizschacht geführt und darin auf 70°C aufgeheizt. Dieser Aufheizschacht ist einer Kammer vorgeschaltet, in der eine Vorrichtung zum Aufrollen der Warenbahn montiert ist (Pad-Roll-Anlage). In der Kammer wird die
- 15 Warenbahn aufgerollt und unter Rotieren während 3 Stunden bei 70°C Umgebungstemperatur gehalten. Nach der Verweilzeit wird die gefärbte Ware wie für Reaktivfarbstoffe üblich gespült und geseift.
- Man erhält eine gleichmäßige Violettfärbung.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum kontinuierlichen, gleichmäßigen Auftragen
von wäßrigen Färbeflotten auf wassernasse, textile
Warenbahnen, wobei deren Feuchtegehalt in Längs- und
Querrichtung zum Warenlauf entsprechend dem Prinzip
5 der Mikrowellenabsorption durch eine apparative Anordnung
aus mehr als zwei Meßstellen über die Bahnbreite vor
dem Flottenauftrag und durch eine weitere Meßanordnung
von gleicher Ausstattung wie zuvor nach dem Flottenauf-
trag stetig sowie berührungslos gemessen wird, dadurch
10 gekennzeichnet, daß man die von einer vorangegangenen
Naßbehandlung her nasse Warenbahn auf einen bestimmten
Restfeuchtegehalt gleichmäßig teilentwässert, den ein-
gestellten Restfeuchtegehalt längs und quer auf der
Warenbahn fortlaufend mißt und die erhaltenen Meßwerte
15 zur Steuerung der Entwässerungsleistung an den korres-
pondierenden Stellen der Warenbahn verwendet, daß man
dann auf die ohne Zwischentrocknung teilentwässerte
Warenbahn eine wäßrige Färbeflotte aufbringt, wobei man
die hier in Rede stehende Flottenauftragsmenge nunmehr
20 in Abhängigkeit von den Meßwerten des Restfeuchtegehal-
tes aus dem ersten Behandlungsschritt proportioniert,
diese auf der Warenbahn nach erfolgtem Auftrag unter
denselben Bedingungen wie zuvor ebenfalls mißt und die
dabei erhaltenen Meßwerte des Gesamtfeuchtegehaltes im
25 Zusammenwirken mit den Restfeuchtemeßwerten aus dem
ersten Behandlungsschritt auch zur Steuerung des Flotten-
auftrags verwendet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
30 man die nasse Warenbahn auf 35 bis 75 %, vorzugsweise auf
45 bis 65 % Restfeuchte (vom Gewicht der trockenen Ware)
entwässert und daß man sie nach dem Farbflottenauftrag
auf einen Gesamtfeuchtegehalt von 50 bis 300 %, vorzugs-
weise von 60 bis 120 % (vom Gewicht der trockenen Ware)
35 einstellt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man die Teilentwässerung der Warenbahn auf einem Foulard und den Flottenauftrag ebenfalls auf einem Foulard durchführt.

5

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man die Meßwerte der beiden Feuchtemessungen zu einer manuellen Steuerung des Flottenauftrags verwendet.

- 10 5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man die Meßwerte der beiden Feuchtemessungen zu einer automatischen Steuerung des Flottenauftrags verwendet.

- 15 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß man die Meßwerte der beiden Feuchtemessungen zu einer elektronisch/mechanischen Steuerung verwendet.

- 20 7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß man die Meßwerte der beiden Feuchtemessungen zu einer elektronisch/pneumatischen Steuerung verwendet.

- 25 8. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß man die Meßwerte der beiden Feuchtemessungen zu einer elektronisch/hydraulischen Steuerung verwendet.

9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß man den Farbklotzflotten ein Verdickungsmittel zusetzt.

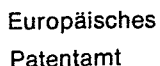
30

10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß man den Farbklotzflotten ein Polymeres oder Mischpolymeres des Acrylsäureamids in Form einer wäßrigen Lösung zusetzt.

35

11. Verfahren nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß man den Farbklotzflotten ein Verdickungsmittel und

zusätzlich ein Polymeres oder Mischpolymeres des Acrylsäureamids in Form einer wäßrigen Lösung zusetzt.



0049441

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 7664

EPA form 1503.1 06.78