

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 805 229 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.1997 Patentblatt 1997/45

(51) Int Cl.⁶: **D06B 1/02**, D06B 19/00

(21) Anmeldenummer: **97810254.9**

(22) Anmeldetag: **24.04.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI NL PT

(71) Anmelder: **Ciba Specialty Chemicals Holding Inc.**
4057 Basel (CH)

(30) Priorität: **03.05.1996 CH 1137/96**

(72) Erfinder: **Jenny, Rico**
4054 Basel (CH)

(54) Verfahren zum kontinuierlichen Färben von Polyester-Garnen

(57) Es wird ein Verfahren zum kontinuierlichen Färben von Polyester-Garn mit Dispersfarbstoffen beschrieben, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass man auf einen oder mehrere von einem Garn-Reservoir zu einer Garn-Auffangvorrichtung mit hoher Geschwin-

digkeit kontinuierlich laufende Polyester-Fäden eine mindestens einen Dispersfarbstoff und ein migrationshemmendes Mittel enthaltende wässrige Färbeflotte aufsprüht und anschliessend den Farbstoff auf dem Garn fixiert.

EP 0 805 229 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Färben von Polyester-Garnen mittels Sprüh-

5 Färbeverfahren dieser Art sowie geeignete Vorrichtungen dafür sind z.B. für das Färben von Polyamid-Garnen bekannt und es hat nicht an Versuchen gefehlt, auch Polyester-Garne in ähnlicher Weise zu färben. Die bisher erzielten Ergebnisse sind jedoch durchwegs unbefriedigend, wobei insbesondere die mangelnde Egalität der gefärbten Garne sowie die Bildung von Grauschleier Probleme bereitet. Ueberraschenderweise wurde nun ein verbessertes Verfahren für die kontinuierliche Sprühapplikation von Dispersfarbstoffen auf Polyester-Garne gefunden, welches auf dem Zusatz

10 von spezifischen Färbereihilfsmitteln zur Färbeflotte basiert und die Herstellung von egalenen Färbungen ohne Grauschleier ermöglicht.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit ein Verfahren zum kontinuierlichen Färben von Polyester-Garn mit Dispersfarbstoffen, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass man auf einen oder mehrere von einem Garn-Reservoir zu einer Garn-Auffangvorrichtung mit hoher Geschwindigkeit kontinuierlich laufende Polyester-Fäden eine min-

15 destens einen Dispersfarbstoff und ein migrationshemmendes Mittel enthaltende wässrige Färbeflotte aufsprüht und anschliessend den Farbstoff auf dem Garn fixiert.

Bei dem Garnreservoir wie auch bei der Garn-Auffangvorrichtung handelt es sich jeweils z.B. um eine Spule oder um eine beliebige Anordnung von mehreren Spulen oder um einen Färberbaum. Der Garnfaden oder die verschiedenen Garnfäden können also z.B. von Spule zu Spule, von einer oder mehreren Spulen zu einem Färberbaum, von einem

20 Färberbaum zu einer oder mehreren Spulen oder von Färberbaum zu Färberbaum überführt werden.

Die Geschwindigkeit des oder der vom Garnreservoir zur Garn-Auffangvorrichtung laufenden Fäden beträgt z.B. ≥ 100 m/min, vorteilhaft ≥ 150 m/min, vorzugsweise 200-800 m/min und besonders bevorzugt 200-600 m/min.

Das Aufsprühen der Färbeflotte auf den Garnfaden geschieht vorteilhaft mittels einer Düse. Es können bei einem Fadendurchgang auch mehrere unterschiedliche Färbeflotten mittels einer beliebigen Anordnung von mehreren Düsen

25 auf das Garn aufgesprüht werden. Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung betrifft die Herstellung von Effektfärbungen. Diese können z.B. hergestellt werden, indem man zwischen Düse und vorbeilaufendem Faden eine rotierende Lochscheibe anordnet, die dafür sorgt, dass die Farbstofflösung nur in bestimmten Intervallen auf den Faden dringen kann. So ist z.B. die Herstellung von Effekt-Garnen möglich, wenn man eine Farbstofflösung per Düse mit einer zwischengeschalteten rotierenden Lochscheibe auf den Faden aufsprüht. Besprüht man den vorbeilaufenden

30 Faden mit mehreren verschiedenen Farbstofflösungen, deren Auftrag jeweils durch eine zwischengeschaltete rotierende Lochscheibe gesteuert wird, sind verschiedenste Multicolor-Färbungen erhältlich.

Bei den in der Färbeflotte enthaltenen Farbstoffen handelt es sich um üblicherweise für das Färben von Polyester-Fasermaterialien verwendete Dispersfarbstoffe, wie sie z.B. im Colour Index, 3. Auflage 1971 sowie den Nachträgen dazu unter der Rubrik "Disperse Dyes" beschrieben sind. Beispiele sind sulfogruppenfreie Monoazo-, Polyazo-, Anthrachinon- oder Nitroarylfarbstoffe.

35 Die Menge an Farbstoff in der Färbeflotte kann abhängig von der gewünschten Farbtiefe innerhalb weiter Grenzen schwanken und beträgt z.B. 5 bis 100 g/l Färbeflotte, vorzugsweise 10 bis 70 g/l Färbeflotte und besonders bevorzugt 10 bis 50 g/l Färbeflotte. Die erfindungsgemäss verwendeten Färbeflotten können einen oder auch mehrere Farbstoffe enthalten.

40 Geeignete migrationshemmende Mittel für das erfindungsgemässe Verfahren sind z.B.

(i) Cellulosederivate, z.B. Celluloseether wie Methyl-, Ethyl-, Hydroxyethyl- Methylhydroxyethyl-, Hydroxypropyl-, Hydroxypropylmethyl-, Carboxymethyl-, Carboxyethyl- oder Cyanethylcellulose, oder Celluloseester wie z.B. Acetylcellulose;

45 (ii) synthetische Verdicker auf Polyacrylat-Basis, z.B. Zubereitungen enthaltend ein Copolymerisat aus Acrylsäure und Acrylamid, Mischungen von einem Acrylsäure/Acrylamid-Copolymer und Polyacrylsäure, oder Copolymere, die aus einem gegebenenfalls N-substituierten Acrylamid oder Methacrylamid, z.B. Acrylamid, Methacrylamid oder N,N-Dimethylacrylamid, und einem N-vinylsubstituierten Amid oder Vinylester, z.B. N-Vinyl-N-Methylacetamid, erhältlich sind; oder

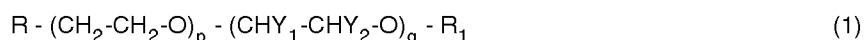
50 (iii) Alginate, z.B. Na-Alginat.

Bevorzugt ist die Verwendung von Alginaten als migrationshemmendes Mittel im erfindungsgemässen Verfahren.

Das migrationshemmende Mittel ist vorteilhaft in einer Menge von 1 bis 10 g/l Färbeflotte, vorzugsweise von 1 bis 5 g/l Färbeflotte und besonders bevorzugt von 1 bis 3 g/l Färbeflotte, in der Färbeflotte anwesend.

55 Die Färbeflotte kann ausser dem Farbstoff und dem migrationshemmenden Mittel weitere Zusätze enthalten, z.B. einen Penetrationsbeschleuniger. Geeignete Penetrationsbeschleuniger sind z.B. aus Textilhilfsmittel-Katalog 1994/95, Konradin Verlag Robert Kohlhammer, Leinfelden-Echterdingen unter der Rubrik 3.3 Färbereinetzmittel und Entlüftungsmittel bekannt. Für das Verfahren bevorzugte Penetrationsbeschleuniger enthalten einen oder mehrere

Bestandteile aus der Gruppe Fettalkoholethoxylate, Alkylarylethoxylate, Anlagerungsprodukte von Alkylidenoxid, besonders Ethylenoxid, Propylenoxid oder Mischungen von beiden, an höhere ungesättigte oder gesättigte Fettsäuren, Alkylphosphate, Alkansulfonate, Alkylarylethersulfate, Paraffinöle und aliphatische oder aromatische Carbonsäureester. Enthält der Penetrationsbeschleuniger ein Fettalkoholethoxylat, so kann dies z.B. der Formel



entsprechen, worin R geradkettiges oder verzweigtes C₈-C₂₂-Alkyl ist, R₁ für geradkettiges oder verzweigtes C₁-C₈-Alkyl, C₅-C₈-Cycloalkyl, Phenyl-C₁-C₄-Alkyl oder Styryl steht, von Y₁ und Y₂ der eine Rest Methyl oder Ethyl und der andere Rest Wasserstoff bedeutet, und p und q unabhängig voneinander je eine Zahl von 0 bis 24 sind, wobei die Summe von (p+q) 2 bis 24 beträgt.

Bedeutet R in Formel (1) einen C₈-C₂₂-Alkylrest, so kann dies z.B. ein geradkettiger oder verzweigter Octyl-, Nonyl-, Decyl-, Undecyl-, Dodecyl-, Tridecyl-, Tetradecyl-, Pentadecyl-, Hexadecyl-, Heptadecyl-, Octadecyl-, Nonadecyl-, Eicosyl-, Heneicosyl- oder Docosyl-Rest sein. R steht bevorzugt für einen geradkettigen oder verzweigten C₈-C₁₄-Alkylrest und besonders bevorzugt für einen C₈-C₁₀-Alkylrest.

Bedeutet R₁ einen C₁-C₈-Alkylrest, kann es sich z.B. um Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, n-, iso-, sc.- oder tert.-Butyl oder geradkettiges oder verzweigtes Pentyl, Hexyl, Heptyl oder Octyl handeln. Bevorzugt ist hierbei für R₁ die Bedeutung C₁-C₄-Alkyl.

Steht R₁ für einen C₅-C₈-Cyclohexylring, so kann dies z.B. ein Cyclopentylrest oder insbesondere ein Cyclohexylrest sein, der gegebenenfalls durch Methyl weitersubstituiert ist.

Steht R₁ für einen Phenyl-C₁-C₄-Alkylrest, so kommt z.B. der Phenethylrest oder insbesondere der Benzylrest in Frage.

R₁ bedeutet bevorzugt C₁-C₄-Alkyl, Cyclohexyl oder Benzyl und besonders bevorzugt C₁-C₄-Alkyl.

p bedeutet bevorzugt eine Zahl von 2 bis 24, besonders bevorzugt 4 bis 9 und insbesondere bevorzugt 6 bis 8. q bedeutet bevorzugt eine Zahl von 0 bis 15, besonders bevorzugt 1 bis 8 und insbesondere bevorzugt 1 bis 3. Bei p und q kann es sich um ganze oder auch um gebrochene Zahlen handeln.

Besonders bevorzugte Fettalkoholethoxylate entsprechen der oben angegebenen Formel (1), worin R geradkettiges oder verzweigtes C₈-C₁₄-Alkyl, R₁ C₁-C₄-Alkyl, p eine Zahl von 4 bis 9 und q eine Zahl von 1 bis 3 bedeuten und worin Y₁ und Y₂ die zuvor angegebene Bedeutung haben.

Besonders bevorzugt als Penetrationsbeschleuniger sind wässrige Zubereitungen enthaltend ein Fettalkoholethoxylat und ein Alkylphosphat.

Der Penetrationsbeschleuniger ist vorteilhaft in einer Menge von 1 bis 10 g/l Färbeflotte und vorzugsweise von 1 bis 4 g/l Färbeflotte in der Färbeflotte anwesend.

Die für das erfindungsgemäße Verfahren verwendete Färbeflotte kann ausserdem einen UV-Absorber enthalten, der z.B. der photochemischen und thermischen Stabilisierung der Polyesterfasern dient. Geeignete UV-Absorber sind dem Fachmann bekannt. In Frage kommen z.B. UV-Absorber aus der Klasse der 2-Hydroxybenzophenone, 2-(2'-Hydroxyphenyl)-benzotriazole, 2-Hydroxyphenyl-1,3,5-triazine, Oxalsäurediamide, Acrylate, Zimtsäureester oder gegebenenfalls substituierten Benzoesäuren oder deren Ester und vorzugsweise 2-Hydroxyphenyl-1,3,5-triazine in Frage.

Die Färbeflotte kann darüberhinaus weitere übliche Zusätze enthalten, z.B. Netzmittel, Säuren oder Basen.

Das Aufsprühen des Farbstoffs auf das Garn erfolgt bevorzugt bei einer Temperatur, welche nicht höher als 95°C, insbesondere nicht höher als 80°C, ist. Besonders bevorzugt ist hierbei eine Temperatur, welche nicht höher als 70°C, insbesondere nicht höher als 60°C, ist. Ganz besonders bevorzugt ist eine Temperatur, welche nicht höher als 50°C, insbesondere nicht höher als 40°C, ist. Als untere Temperaturgrenze ist 5°C, insbesondere 10°C und vorzugsweise 15°C bevorzugt. Hierbei entspricht dann sowohl die Temperatur des zu imprägnierenden Garns als auch die Temperatur der Färbeflotte bei dem Aufsprühen einer der obigen Temperaturen. Von besonderem Interesse ist eine Ausführung des Aufsprühens bei Umgebungstemperatur, wie z.B. 5 bis 40°C, insbesondere 10 bis 40°C und vorzugsweise 15 bis 40°C, so dass vor und insbesondere während des Schrittes des Aufsprühens auf eine Aufheizvorrichtung gänzlich verzichtet werden kann. Vorzugsweise gelten die obigen Bevorzugungen auch für den Schritt des Aufwickeln des Garns auf einen oder mehrere Träger 3. Die obigen Bevorzugungen gelten vorzugsweise auch für den Schritt vor dem Aufsprühen des Farbstoffs, wobei vor diesem Aufsprühen insbesondere kein Aufheizen des Garns erfolgt.

Nach dem Aufsprühen des Farbstoffs auf das Garn wird der Farbstoff in üblicher Weise, z.B. durch Hitzeeinwirkung, auf dem Polyester-Garn fixiert.

Erfolgt die Fixierung durch Hitzeeinwirkung, so kommt z.B. ein Dämpfverfahren oder ein Thermosolierprozess in Frage.

Beim Dämpfverfahren wird das mit der Färbeflotte imprägnierte Textilgarn einer Behandlung in einem Dämpfer

mit gegebenenfalls überhitztem Dampf, zweckmässig bei einer Temperatur von 98 bis 210°C, vorteilhaft 100 bis 180°C und vorzugsweise 102 bis 130°C unterworfen.

Die Fixierung des Farbstoffes durch den sogenannten Thermosolierprozess kann ohne oder mit Zwischentrocknung z.B. bei einer Temperatur von z.B. 140 bis 210°C, vorzugsweise 140 bis 220°C und besonders bevorzugt 140 bis 180°C, erfolgen. Je nach der verwendeten Temperatur kann die Thermosolierung 20 Sekunden bis 5 Minuten, vorzugsweise 30 bis 60 Sekunden dauern.

Im Anschluss an den Färbeprozess wird das gefärbte Polyester-Garn im allgemeinen in üblicher Weise, z.B. durch Spülen mit heissem oder kaltem Wasser oder mittels einer reduktiven Nachbehandlung und anschliessendem Trocknen, fertiggestellt.

Vorzugsweise erfolgen das Dämpfen und Trocknen kontinuierlich, z.B. in einem Dämpfer mit gegebenenfalls überhitztem Dampf, zweckmässig bei einer Temperatur von 98 bis 210°C, vorteilhaft 100 bis 180°C und vorzugsweise 102 bis 150°C.

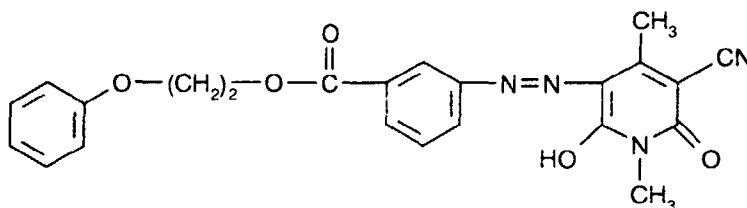
Mittels des erfindungsgemässen Verfahrens ist es möglich, Polyester-Garn mit hoher Geschwindigkeit, d.h. mit grosser Ausbeute pro Zeit, zu färben. Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht darüberhinaus die Herstellung von Effektgarnen, die bisher nur durch das Verspinnen mehrerer verschiedenfarbiger Garnfäden, nicht jedoch durch einen Färbeprozess, zugänglich waren. Weiterhin von besonderem Interesse ist die Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens im automobilen Bereich. So lassen sich Polyester-Garne mit einer hervorragenden photochemischen und thermischen Stabilität, wie sie z.B. für die Herstellung von Autositzbezügen gefordert wird, herstellen, wenn man das Verfahren unter Verwendung von UV-Absorber-haltigen Färbeflotten ausführt.

Die nachfolgenden Beispiele dienen der Erläuterung der Erfindung.

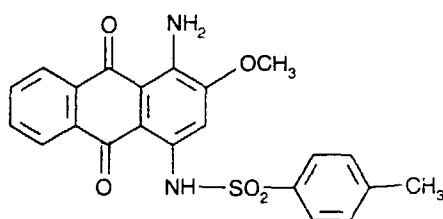
Beispiel 1: Eine rohweisse, aus endlos gesponnenen Polyester-Bauschgar bestehende Garnschar wird mit einer Geschwindigkeit von 200 m/min von Reservoirspulen auf ein Fixierband gespult und dabei mit einer Flotte der nachstehenden Zusammensetzung mittels einer Düse besprüht und der überschüssige Farbstoff pneumatisch abgeblasen.

Zusammensetzung der Färbeflotte:

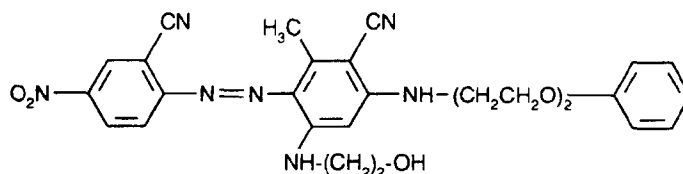
2,6 g/l Farbstoff F₁ der Formel



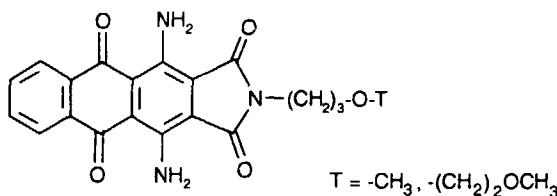
3,6 g/l Farbstoffmischung F₂ enthaltend die Farbstoffe der Formeln



und



1,7 g/l Farbstoff F₃ der Formel



5

- 10 2,5 g/l mittelviskoses Natriumalginat
 2,0 g/l Penetrationsbeschleuniger (wässrige Lösung enthaltend als Hauptbestandteile ein lineares C₉-C₁₁-Fettalkoholethoxylat mit Alkylendgruppenverschluss, Ricinusöl-Polyglykolether, Paraffinöl, Maleinsäure-bis-(2-ethylhexylester), Di-2-ethylhexylphosphorsäure und Natriumhydroxid)

15 Die abgelegte Garnschar wird anschliessend bei 145°C getrocknet und nachfolgend mit Trockenhitze bei 180°C fixiert. Nach einem Waschvorgang mit heissem Wasser und der anschliessenden Trocknung ergibt sich ein in einer Hellbraun-Nuance gefärbtes Garn, welches gute Allgemeinechtheiten aufweist.

Verfährt man wie in Beispiel 1 angegeben, verwendet jedoch anstelle von 2,5 g/l mittelviskosem Natriumalginat 2,5 g/l

20

Methyl-, Ethyl-, Hydroxyethyl-, Methylhydroxyethyl-, Hydroxypropyl-, Hydroxypropylmethyl-, Carboxymethyl-, Carboxyethyl- oder Cyanethylcellulose, Acetylcellulose, eine Zubereitung enthaltend ein Copolymerisat aus Acrylsäure und Acrylamid, eine Mischung von einem Acrylsäure/Acrylamid-Copolymer und Polyacrylsäure, oder

25

Copolymere, erhältlich aus Acrylamid, Methacrylamid oder N,N-Dimethylacrylamid und N-Vinyl-N-Methylacetamid,

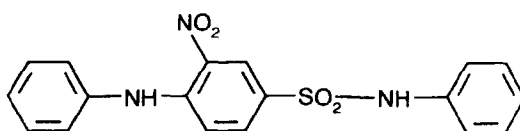
so erhält man ebenfalls ein in einer Hellbraun-Nuance gefärbtes Garn.

Beispiel 2: Eine rohweisse, aus Polyester-Stapelgarn bestehende Garnschar wird mit einer Geschwindigkeit von 200 m/min von Reservoirspulen auf ein Fixierband gespult und dabei mit einer Färbeflotte der unten angegebenen Zusammensetzung mittels einer Düse besprüht. Zwischen Farbstoffdüse und der vorbeilaufenden Garnschar ist eine rotierende Lochscheibe angeordnet, die dafür sorgt, dass die Farbstofflösung nur in Intervallen auf den Faden dringen kann.

Zusammensetzung der Färbeflotte:

35

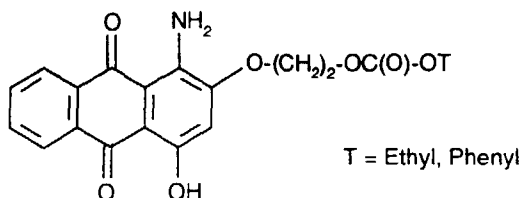
- 5,0 g/l Farbstoff F₄ der Formel



40

- 1,7 g/l Farbstoff F₅ der Formel

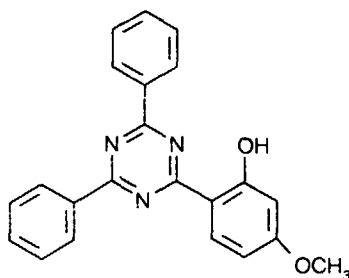
45



50

- 55 3,0 g/l Farbstoff F₃ gemäss Beispiel 1
 3,0 g/l mittelviskoses Natriumalginat
 1,5 g/l Penetrationsbeschleuniger (wässrige Lösung enthaltend als Hauptbestandteile ein lineares C₉-C₁₁-Fettalkoholethoxylat mit Alkylendgruppenverschluss, Ricinusöl-Polyglykolether, Paraffinöl, Maleinsäure-bis-

(2-ethylhexylester), Di-2-ethylhexylphosphorsäure und Natriumhydroxid)
 20 g/l UV-Absorber UV₁ der Formel



Die abgelegte Garnschar wird danach getrocknet und mit Trockenhitze oder in Heissdampf fixiert, anschliessend mit heissem Wasser gespült, getrocknet und aufgespult. Es gibt sich ein olivegrau gefärbtes Effektgarn, welches die Anforderungen des Automobilsektors bezüglich der Lichtechtheit erfüllt, und in welchem ungefärbte und gefärbte Abschnitte abwechseln.

Beispiel 3: Eine rohweisse, aus Polyester-Stapelgarn bestehende Garnschar wird mit einer Geschwindigkeit von 200 m/min von Reservoirspulen auf ein Fixierband gespult und dabei mit drei verschiedenen Färbefloten, die die unten angegebene Zusammensetzung aufweisen, mittels Düsen besprüht. Zwischen die Farbstoffdüsen und dem vorbeilaufenden Faden ist jeweils eine rotierende Lochscheibe angeordnet, die dafür sorgt, dass die Farbstofflösungen jeweils nur in Intervallen auf den Faden dringen können.

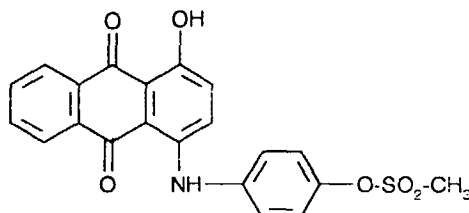
Zusammensetzung der Imprägnierflüssigkeiten:

Färbeflotte 1:

20 g/l Farbstoff F₄ gemäss Beispiel 2
 1,7 g/l Farbstoff F₅ gemäss Beispiel 2
 4,0 g/l mittelviskoses Natriumalginat
 1,5 g/l Penetrationsbeschleuniger (wässrige Lösung enthaltend als Hauptbestandteile ein lineares C₉-C₁₁-Fettalkoholethoxylat mit Alkylendgruppenverschluss, Ricinusöl-Polyglykolether, Paraffinöl, Maleinsäure-bis-(2-ethylhexylester), Di-2-ethylhexylphosphorsäure und Natriumhydroxid)
 20 g/l UV-Absorber UV₁ gemäss Beispiel 2

Färbeflotte 2:

6,0 g/l Farbstoff F₄ gemäss Beispiel 2
 2,0 g/l Farbstoff F₅ gemäss Beispiel 2
 2,6 g/l Farbstoff F₃ gemäss Beispiel 1
 2,1 g/l Farbstoff F₆ der Formel



4,0 g/l mittelviskoses Natriumalginat
 1,5 g/l Penetrationsbeschleuniger (wässrige Lösung enthaltend als Hauptbestandteile ein lineares C₉-C₁₁-Fettalkoholethoxylat mit Alkylendgruppenverschluss, Ricinusöl-Polyglykolether, Paraffinöl, Maleinsäure-bis-(2-ethylhexylester), Di-2-ethylhexylphosphorsäure und Natriumhydroxid)
 20 g/l UV-Absorber UV₁ gemäss Beispiel 2

Färbeflotte 3:

	18,0 g/l	Farbstoff F ₄ gemäss Beispiel 2
	6,0 g/l	Farbstoff F ₅ gemäss Beispiel 2
5	7,8 g/l	Farbstoff F ₃ gemäss Beispiel 1
	6,3 g/l	Farbstoff F ₆ gemäss Färbeflotte 2
	4,0 g/l	mittelviskoses Natriumalginat
	1,5 g/l	Penetrationsbeschleuniger (wässrige Lösung enthaltend als Hauptbestandteile ein lineares C ₉ -C ₁₁ -Fettalkoholethoxylat mit Alkylendgruppenverschluss, Ricinusöl-Polyglykoether, Paraffinöl, Maleinsäure-bis-(2-ethylhexylester), Di-2-ethylhexylphosphorsäure und Natriumhydroxid)
10	20 g/l	UV-Absorber UV ₁ gemäss Beispiel 2

Die abgelegte Garnschar wird danach getrocknet und mit Trockenhitze bei 180°C fixiert, anschliessend mit heissem Wasser gespült, getrocknet und aufgespult. Es gibt sich ein mehrfarbiges Effektgarn, welches die Anforderungen des Automobilsektors bezüglich der Lichteinheit erfüllt, und in welchem orange, hellgraue und mittelgraue Nuancenabschnitte abwechseln.

Patentansprüche

- Verfahren zum kontinuierlichen Färben von Polyester-Garn mit Dispersfarbstoffen, dadurch gekennzeichnet, dass man auf einen oder mehrere von einem Garn-Reservoir zu einer Garn-Auffangvorrichtung mit hoher Geschwindigkeit kontinuierlich laufende Polyester-Fäden eine mindestens einen Dispersfarbstoff und ein migrationshemmendes Mittel enthaltende wässrige Färbeflotte aufsprüht und anschliessend den Farbstoff auf dem Garn fixiert.
- Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit des oder der vom Garn-Reservoir zur Garn-Auffangvorrichtung laufenden Fäden ≥ 150 m/min, vorzugsweise 200-800 m/min, beträgt.
- Verfahren gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man einen Celluloseether, Celluloseester, synthetischen Verdicker auf Polyacrylat-Basis oder ein Alginat, vorzugsweise ein Alginat, als migrationshemmendes Mittel verwendet.
- Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Dispersfarbstoff um einen Monoazo-, Disazo-, Polyazo-, Anthrachinon- oder Nitroarylfarbstoff handelt.
- Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Färbeflotte zusätzlich einen Penetrationsbeschleuniger enthält.
- Verfahren gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass man als Penetrationsbeschleuniger eine Zusammensetzung enthaltend einen oder mehrere Bestandteile aus der Gruppe Fettalkoholethoxylate, Alkylarylethoxylate, Anlagerungsprodukte von Alkylenoxid, besonders Ethylenoxid, Propylenoxid oder Mischungen von beiden, an höhere ungesättigte oder gesättigte Fettsäuren, Alkylphosphate, Alkansulfonate, Alkylarylethersulfate, Paraffinöle und aliphatische oder aromatische Carbonsäureester verwendet.
- Verfahren gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass man als Penetrationsbeschleuniger eine wässrige Zusammensetzung enthaltend ein Fettalkoholethoxylat und ein Alkylphosphat verwendet.
- Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Färbeflotte zusätzlich einen UV-Absorber enthält.
- Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass man den Farbstoff auf dem Garn durch Hitzeeinwirkung, vorzugsweise mittels Trockenhitze oder Sattendampf, fixiert.
- Verfahren gemäss Anspruch 1 zur Herstellung von Effektfärbungen auf Polyester-Garn mit Dispersfarbstoffen, dadurch gekennzeichnet, dass man auf einen oder mehrere von einem Garnreservoir zu einer Garnauffangvorrichtung kontinuierlich mit hoher Geschwindigkeit laufende Fäden eine Färbeflotte enthaltend mindestens einen Dispersfarbstoff und ein migrationshemmendes Mittel mittels einer Düse aufsprüht, wobei der Auftrag der Färbeflotte durch eine zwischen Düse und vorbeilaufendem Faden angeordnete rotierende Lochscheibe so gesteuert

wird, dass die Flotte nur in Intervallen auf das Garn dringt, und anschliessend den Farbstoff auf der Faser fixiert.

11. Verfahren gemäss Anspruch 10 zur Herstellung von Multicolorfärbungen, dadurch gekennzeichnet, dass man mehrere verschiedene Färbeflotten mittels Düsen auf das Garn aufsprüht, wobei der Auftrag jeder einzelnen Färbeflotte durch eine zwischen Düse und vorbeilaufendem Faden angeordnete rotierende Lochscheibe so gesteuert wird, dass die Färbeflotte jeweils nur in Intervallen auf das Garn dringt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55