

ROMANIA

(19) OFICIUL DE STAT  
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
București



(11) Nr. brevet: **111480 B1**  
(51) Int.Cl.<sup>6</sup> **D 06 P 5/00**

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată  
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **144686**

(61) Perfecționare la brevet:  
Nr.

(22) Data de depozit: **04.10.1988**

(62) Divizată din cererea:  
Nr.

(30) Prioritate: **05.10.1987.DK 5205/87**

(86) Cerere internațională PCT:  
Nr. **04.10.1988/DK 88/00162**

(41) Data publicării cererii:  
BOPI nr.

(87) Publicare internațională:  
Nr. **06.04.1989/WO 89/02950**

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:  
**31.10.1996** BOPI nr. **10/1996**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 4155707; 4057864; EP 0018708;  
DE 2710158; 2702300**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:  
BOPI nr.

(71) Solicitant: **(73)**

(73) Titular: **DANSK TRANSFERTRYK A/S, Ikast, DK, BILLERUD AB, Säffle, SE**

(72) Inventatori: **Inga Stina Åkerblom, Claes-Göran Thorén, SE, Knud V. Rasmussen, Jørgen Pedersen, DK**

Mandatar: **S.C. ROMINVENT S.A., București, RO**

### (54) **Procedeu pentru imprimarea prin transfer a unui model pe o țesătură textilă umedă și țesătură suport pentru model**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu de imprimare, prin transfer, a unui model pe un material textil umed, constând, în esență sau în totalitate, din fibre naturale, în special bumbac și/sau fibre artificiale pe bază de celuloză. Țesătura suport pentru model este o țesătură din hârtie pe care este preimprimat un model dintr-un colorant solubil sau dispersabil în apă. După umectarea materialului textil la un grad controlabil riguros, materialul textil se alătură materialului suport pentru model, cele două materiale fiind comprimate la o

presiune adecvată, astfel încât modelul să poată fi transferat fără folosirea căldurii. Invenția prezintă avantajul că este posibilă atât eliminarea căldurii, cât și a utilizării solvenților organici. Este de asemenea posibilă transformarea unui model pe țesătură textilă colorată întrucât țesătura textilă poate fi umectată în prealabil cu o soluție sau dispersie de colorant în locul unui lichid fără colorant.

Revendicări: 4  
Figuri: 3

RO 111480 B1



Prezenta invenție se referă la un procedeu pentru imprimarea prin transfer a unui material textil umed, constând în totalitate sau predominant din fibre naturale și/sau artificiale, de preferință pe bază de celuloză. O mică parte din material poate fi din fibre sintetice. Prin imprimarea modelului prin transfer se înțelege transferul continuu al unui model preimprimat de pe un suport purtător al modelului, pe materialul textil, cele două materiale fiind ținute în contact într-o zonă de transfer care în mod frecvent constă din una sau mai multe perechi de role de presiune. Invenția se referă și la țesătura suport pentru model utilizată în cadrul procedurii.

Tehnica imprimării de modele prin transfer este cunoscută de mult și a fost utilizată comercial pe scară largă în ultimii cincizeci de ani, în special sub forma imprimării prin transfer cu sublimare, destinată imprimării țesăturilor textile din fibre sintetice, și ea implică, de exemplu, față de imprimarea directă pe textile avantajul că, convertoarele pot comuta rapid producția pe alte tipuri de imprimeuri, astfel încât furnizarea a numeroase modele sau desene din stoc poate fi limitată la cererea actuală, în timp ce, în ceea ce privește imprimarea directă a textilelor, fabricantul va trebui adeseori în practică să producă rezerve mari de desene individuale, pentru a menține cheltuielile pe lungime de material textil imprimată la un nivel rezonabil.

Alt avantaj al imprimării de modele prin transfer constă în posibilitatea de a obține un transfer aproape fidel și în mare detaliu al modelelor care au fost preimprimare cu ajutorul unor coloranți adecvați la finețea și detaliul necesar pe o țesătură suport cu model adecvat.

Din aceste motive imprimarea prin transfer a modelelor s-a utilizat din ce în ce mai mult, iar tehnica imprimării este ilustrată în variante diverse în literatura de brevete. Astfel, sunt cunoscute procedee de imprimare prin transfer a modelelor pe materiale textile

din fibre sintetice și/sau fibre naturale, prin transferul umed al modelelor respective de pe un suport purtător de model pe un material textil, prin aducerea în contact a celor două suporturi, de exemplu prin trecerea printre role (cererea de brevet daneză nr. **5666/68**) care folosește ca purtător de model hârtia, ale cărei fibre au aceeași structură de celuloză ca bumbacul, sau hârtia tratată cu siliciu față de care colorantul are afinitate mică sau chiar deloc. Transferul care are loc la o presiune foarte mică necesită o încălzire considerabilă, de ordinul a 80 la 300°C, și un timp de contact de regulă între 90 s și 5 min. Pentru reducerea timpului de contact este necesară încorporarea unui solvent organic sau de white-spirit în pasta de coloranți. Totuși, chiar cu un timp redus de contact, acesta este un procedeu discontinuu. Și în cererea de brevet daneză nr. **1566/69** este prezentată imprimarea prin transfer, care necesită un timp de contact de la 20 la 220 s și o temperatură de cel puțin 100°C, în mod normal de până la 180°C. Colorantul este amestecat cu pasta de imprimare pe bază de apă, care conține eventual un solvent organic. Dacă procedeu descris este realizat în mod continuu, imprimarea devine neclară (difuză), iar rezultatele neacceptabile. Un procedeu similar este cunoscut din descrierea de brevet **SE 137674** care, totuși, necesită folosirea ca purtător de model un suport de hârtie acoperită, de exemplu, cu amidon de grâu, rășină formaldehidică și melaminică aplicate în faze separate. În mod teoretic colorantul nu are afinitate cu această acoperire. În plus, cernelurile pe bază de solvent utilizate au un conținut mare de white-spirit, iar procesul de transfer are loc folosind presiune și temperaturi ridicate. Procedeu în ansamblu cuprinde multe elemente care astăzi sunt de neconceput în utilizarea lui în combinație cu imprimarea prin transfer, dacă ar fi chiar numai din motive de poluare a mediului ambiant.

În concluzie, procedeele continue cunoscute de imprimare a modelelor prin transfer sunt în general conduse folosind temperaturi ridicate și/sau cerneluri pe bază de solvent, iar în multe cazuri sunt necesare condiții speciale în legătură cu natura suportului purtător al modelului.

Astfel, brevetul **GB 1430831** descrie un procedeu care este realizat într-o cameră de transfer în condiții de presiune ridicată, la temperaturi de peste 100°C, creând astfel o fază de vapori saturată care face posibil transferul stratului, eventual colorat, de pe purtătorul temporar pe materialul textil. Brevetul **GB 1480328** descrie un procedeu pentru imprimarea prin transfer a modelelor pe un material din fibre naturale folosind presiune ridicată, care poate fi realizat cu sau fără tratament termic. Transferul are loc de pe un suport din hârtie pe care se aplică coloranți înglobați (încapsulați) în liant, iar realizarea procedului fără încălzire necesită prezența unui solvent care se adaugă fie direct înaintea transferului, fie este prezent pe suportul de model sub formă de microcapsule, împreună cu microcapsulele ce conțin colorantul.

Brevetele **FR 1034816** și **1036510** descriu imprimarea modelului prin transfer pe materiale de bumbac umede preluate de pe un suport de hârtie pe care se aplică coloranții și suporturile ușor îndepărtabile. Conform primului brevet menționat mai sus, pe hârtie se aplică un colorant solubil în apă, dispersat într-o grăsime nespecificată. În cea de-a doua descriere de brevet, se menționează că grăsimea poate fi vaselină, parafină solidă, ulei sau grăsimi animale sau vegetale sau amestecuri ale acestora cu rășină. În ambele cazuri transferul se efectuează folosind căldura, mai specific la 50 - ÷180°C.

Se cunoaște de asemenea imprimarea prin transfer a modelelor folosind căldura și/sau cernelurile pe bază de solvent, ca de exemplu în brevetul **GB 2008625**, în brevetul **US**

**4155707**, în cererea de brevet europeană **EP-0018708**, în brevetele engleze **GB 1491799**, **1455292** și **1227271**, precum și în cererea **SE 409125**. În plus, în brevetul **US 4057864** este descris un procedeu umed continuu, în care transferul se efectuează la cel puțin 100°C la presiune crescândă, exercitată în total de 9 role de presiune care se învârtesc invers față de cilindrul - calandru încălzit. Și în cere-rile europene de brevet **EP-0001168** și **0032247** se folosesc temperaturi înalte (80÷120°C) într-un procedeu umed continuu.

Brevetele **US 1651470** și **1783606** menționează posibilitatea de realizare a procedului de transfer fără încălzire, dar primul folosește timpi de contact de 1 min sau mai mult, adică o procedură discontinuă, iar cel de-al doilea folosește solvenți pentru coloranți, de preferință 50% acetonă apoasă.

Brevetele **US 1965257** și **1993524** descriu procedee continue cu viteze relativ înalte de lucru și timp relativ scurt de contact. În plus, drept suport de model se poate folosi hârtia obișnuită. Dezavantajul acestor procedee constă în faptul că se folosesc cantități relativ mari de solvenți, iar transferul trebuie să aibă loc la temperaturi înalte (cca. 200°C, adică 93°C).

În sfârșit, brevetele germane **DE-2710158** și **2702300** descriu procedee umede pentru imprimarea prin transfer, care utilizează de asemenea proprietățile de migrație ale coloranților folosiți sub acțiunea căldurii, la temperaturi în mod normal de 100÷120°C.

Unele dintre publicațiile mai sus menționate descriu imprimarea pe țesături din fibre naturale, dar este în general admis că aceste fibre naturale, în primul rând lâna și bumbacul, sunt mai puțin adecvate pentru vopsirea prin transferul colorantului prin procedeu de imprimare cu transfer, care, așa cum s-a arătat, are loc frecvent la temperaturi ridicate. Pentru vopsirea țesăturilor din fibre naturale s-au efectuat teste cu alte

metode de transfer, dar fără rezultate practice utile. În timp ce în domeniul tehnicii de imprimare a fost posibilă obținerea de bune rezultate, aceasta s-a făcut cu prețul scăderii moliciunii și capacității absorbante a țesăturii, deoarece țesătura, de exemplu, a fost impregnată cu o rășină care s-a imprimat ulterior folosind coloranți uzuali de dispersie. O astfel de impregnare face țesătura nedorit de rigidă și puțin absorbantă.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui procedeu care face posibilă imprimarea prin transfer pe o țesătură textilă, conștând integral sau în proporție majoritară din fibre naturale, în primul rând bumbac și/sau fibre artificiale pe bază de celuloză, astfel încât transferul să poată avea loc fără utilizarea căldurii.

Procedeu care face obiectul invenției înlătură dezavantajele procedurilor cunoscute, prin aceea că se utilizează ca țesătură suport pentru model o țesătură de hârtie pe care este preimprimat un model dintr-un colorant solubil în apă sau dispersabil, amestecat cu un suport solubil din carboximetilceluloză, având efect temporar de liant, se deplasează țesătura textilă către zona în care are loc transferul în fază umedă controlată după umezirea cu apă, care conține, eventual, un colorant dizolvat sau dispersat și se transferă modelul de pe țesătura suport pentru model pe țesătura textilă umedă, prin comprimarea celor două țesături între una sau mai multe perechi de role, aflate sub o presiune liniară adecvată, în timp ce trec printre role cu o viteză de până la 50 m/min, de preferință de 10...20 m/min, țesătura textilă fiind supusă, pentru o scurtă perioadă, la comprimare până la o grosime redusă, urmată de o destindere naturală.

În cadrul procedurii, presiunea între role este o presiune liniară de până la 50 kg/cm.

Într-o variantă de realizare, înainte de imprimarea prin transfer a modelului, țesătura textilă este eventual colorată cu o soluție apoasă de colorant în timpul

umezirii controlate. Țesătura suport pentru model utilizată în cadrul procedurii se caracterizează prin aceea că hârtia are o permeabilitate la aer de 0,1 ...3000 nm/Pa.s, de preferință 0,5... 1 nm/Pa.s și o absorbție la apă corespunzând unui număr Cobb sub 50, de preferință cca. 25.

Invenția prezintă următoarele avantaje, datorate faptului că procedeu de imprimare prin transfer este condus fără utilizarea căldurii, și prin folosirea numai de coloranți solubili sau dispersabili în apă:

- sunt evitate problemele de poluare a mediului asociate cu folosirea solvenților organici, în special la temperaturi înalte;

- se realizează economie de energie și totodată se poate utiliza ca țesătură suport o hârtie relativ subțire, care nu trebuie să prezinte rezistența la temperaturi înalte.

Se dau în continuare 8 exemple de concrete de realizare a invenției, în legătură și cu figurile 1 ÷3 care reprezintă :

- fig.1, schemă a unui sistem complet pentru realizarea invenției;

- fig.2, secțiune de detaliu a regiunii din jurul celor două perechi de role unde are loc transferul;

- fig.3, manglu suport pentru umezire inițială și eventual colorare de bază a țesăturii textile, urmată de alăturarea acesteia cu țesătura suport a modelului.

**Exemplul 1.** Materialul textil se imprimă cu un model al unui sau mai multor coloranți solubili sau dispersabili în apă, amestecați cu substanțe ușor solubile. Această substanță acționează ca agent de îngroșare a cernelei, ca material suport și liant temporar pentru colorant pe hârtie și ca element component de reacție în timpul alăturării corespunzătoare a materialului textil umed cu suportul din hârtie imprimat.

În fine, substanța respectivă asigură ca cele două materiale să nu fie deplasate unul față de celălalt în timpul imprimării modelului.

Exemple de coloranți solubili în apă includ coloranți substanțiali, coloranți cationici, coloranți acizi, coloranți complecși pe bază de crom și coloranți reactivi. Coloranții dispersabili includ coloranți de cadă, coloranți cu sulf, coloranți de cadă leuco-esterici și pigmenti.

Transferul real al modelului pe materialul textil care a fost pre-umezit (umiditate controlată) are loc prin suprapunerea materialului purtător de model cu materialul textil în zona de transfer sub o presiune lineară acceptabil de ridicată, materialul textil fiind astfel, datorită presiunii înalte, comprimat într-o mică măsură la o grosime redusă, după care se destinde în mod natural, astfel încât modelul este efectiv absorbit de pe suport pe materialul textil. Acest întreg proces se face fără folosirea căldurii, indiferent de tipul fibrei și al colorantului utilizat.

Fibre care pot fi supuse procedurii de imprimare a modelului prin transfer, conform invenției, sunt fibrele naturale, cum ar fi, fibrele din bumbac, cânepă, iută, in și alte plante, precum și din lână sau mătase. În plus, se pot folosi fibre artificiale pe bază de celuloză, cum ar fi fibre de vâscoză. O mică parte din material poate fi din fibre sintetice, de exemplu, poliester, poliamidă sau poliacril.

Cu titlu de exemplu, procedeul conform invenției este realizat într-o instalație care comportă un calandru (manglu) de impregnare și partea propriu-zisă de transfer constă din una sau două perechi de role de presare. Calandru de impregnare comportă un canal pentru lichid, prin care trece țesătura textilă pentru a fi umezită, și o distanță între cilindrii în care se elimină prin presare excesul de lichid sub o anumită presiune specifică, pentru a obține un conținut controlat de umiditate în/pe țesătura textilă. Absorbția umidității depinde de calitatea țesăturii, adăugarea la baia apoasă a cantității de colorant aplicată pe țesătura de hârtie etc.

În toate cazurile, țesătura textilă este în primul rând umezită cu apă dar în apă, se poate adăuga de exemplu uree, care acționează ca solvent asupra colorantului și prelungeste penetrarea fazei de colorare și produse alcaline care parțial au un efect de umflare a fibrelor de celuloză și parțial un efect de dizolvare asupra unor anumiți coloranți, iar prezența acestora este necesară pentru fixarea coloranților reactivi. În plus, baia de colorant poate fi amestecată cu vopsea și/sau pigmenti.

Este posibil în transferul ulterior să se imprime modelul dorit pe țesătura textilă colorată fără o culoare de bază și colorantul model să se întrepătrundă unul cu altul.

După stoarcerea controlată a excesului de lichid pentru obținerea umezelii dorite, materialul textil umezit este trecut din manglul suport către o altă pereche de role, împreună cu materialul purtător de model. Chiar înainte de alăturare, acesta din urmă poate fi condiționat prin trecerea printr-o atmosferă umedă, preferabil de apă proaspătă, astfel încât reacția de umflare în stratul colorat aplicat și transferul de culoare rezultat să aibă loc chiar mai rapid. Cele două țesături sunt trecute împreună prin perechea de role unde sunt supuse unei presiuni lineare, în general de ordinul a 50 kg/cm<sup>2</sup>. Țesăturile alăturate pot fi eventual trecute ulterior printr-un alt set de role cu o presiune pe role corespunzătoare. Viteza va fi în mod normal de 10÷20 m/min. sau mai mult, totuși nu mai mult de 50 mm/min. Astfel, timpul real de contact va fi 0,1 sec. la o viteză de 10 m/min.

Atunci când modelul a fost transferat pe materialul textil colorantul este fixat, fenomen ce are loc într-un mod în sine cunoscut, în funcție de colorantul folosit.

Suportul de material textil este imprimat cu un colorant solubil sau dispersabil în apă amestecată cu un purtător ușor solubil. Un material adecvat acestui scop este carboximetil celuloza (CMC), de preferință CMC cu

vâscozitate scăzută, care poate fi eventual amestecată cu agenți de îngroșare sintetici și/alți aditivi.

În instalația ilustrată în fig. 1, o țesătură textilă **2** din fibre naturale, amestecate eventual cu fibre artificiale sau sintetice, se introduce într-un mangu suport **4** în care țesătura **2** se cufundă într-o baie de lichid care conține baia de colorant. Atunci când materialul textil este trecut printr-o pereche de role de stoarcere **8, 10**, o cantitate destul de mare de apă este stoarsă din ea până când se ajunge la o umezeală reziduală definită, care va fi de regulă  $50 \div 80\%$ . Presiunea dintre rolele **8, 10** va fi o presiune lineară de până la  $50 \text{ km/cm}$ . Este hotărâtor ca materialul textil **2** să părăsească perechea de role **8, 10** cu o umezeală reziduală controlată meticulos, care este determinată în fiecare caz individual, funcție de tipul de material textil **2** și de condițiile de realizare a procedurii.

Țesătura **2** este apoi adusă în contact cu suportul de model imprimat **18**, care este derulat de pe rola **20**, iar țesăturile alipite trec prin două seturi de role **14,16** și **15,17** care, combinate, reprezintă zona de transfer **12**. Cele două perechi de role pot exercita o presiune lineară de cca.  $50 \text{ kg/cm}$ , iar viteza țesăturii este de regulă de  $10 \div 20 \text{ m/min}$ , dar poate fi până la  $50 \text{ m/min}$ .

În prima pereche de role **14, 16** din materialul textil este stoarsă o anumită cantitate de umezeală, care astfel înmoaie stratul colorat al suportului purtător de model și astfel și suportul în sine. În acest mod suportul este activat (se umflă), astfel încât vopseaua este presată în (sau penetrează) microporii fibrelor foarte rapid, în fracțiuni de secundă. Acest efect este stimulat prin aceea că fibra umedă este mai întâi comprimată și după aceea (atunci când părăsește distanța între cilindri) absoarbe vopseaua și suportul. Efectul este intensificat în a doua pereche de role și după aceea transferul vopselei și liantului este desăvârșit. În practică, peste 75%

din vopsea este transferată. Cele două țesături sunt separate după trecerea prin perechea de role **15,17**, iar țesătura de hârtie este înfășurată pe role de preluare **22**.

Țesătura textilă **2** poate continua printr-un tratament ulterior în stația **25**, unde se poate aplica un agent de post-tratament sub formă apoasă, de pastă sau de spumă într-un mod în sine cunoscut, să îmbunătățească rapiditatea (de spălare sau de frecare a rolelor etc.) și proprietățile materialului textil imprimat și eventual pregătit.

După trecerea prin stația **25** de post-tratament, țesătura textilă poate, spre exemplu, să treacă într-un cuptor (etuvă) **28** de uscare și condensare, unde mai întâi este uscată pentru înlăturarea umezelii reziduale și apoi condensată, adică termofixată în același procedeu, astfel încât colorantul și agentul de post-tratament sunt determinați să reacționeze complet, asigurând astfel rapiditatea menționată mai sus și proprietățile aferente. Uscarea și condensarea pot avea loc, eventual, în două procese, adică în două cicluri ale aceluiași cuptor de uscare. Temperatura utilizată depinde de tipul colorantului și compoziția agentului de post-tratament, precum și de viteza de producție, lungimea și capacitatea de încălzire a cuptorului de uscare. Coloranții imprimați pe țesătura textilă pot fi fixați de asemenea într-o fază de abur în alte moduri cunoscute.

În final, țesătura textilă poate fi trecută printr-un sistem de spălare (nefigurată), unde sunt eliminate orice produse chimice reziduale.

Figura 2 ilustrează mai detaliat mișcarea țesăturilor **2** și **18** printr-o pereche de role de stoarcere prin presare, în zona de transfer. O acoperire **30** din amestecul de colorant menționat este ilustrată imprimată pe țesătura suport **18** și este arătat modul în care țesătura este comprimată între rolele **14** și **16**, astfel încât acoperirea **30** este apoi presată în suprafața țesăturii textile **2**. În fața perechii de role din zona

**32** se produce o anumită cantitate de lichid, stors din țesătura **2** de către perechea de role. Lichidul respectiv activează suportul conținut în imprimeul **30**, astfel încât colorantul conținut în el, împreună cu substanța suport, vor fi imediat presate în suprafața țesăturii textile **2**, în timp ce această țesătură este comprimată destul de mult. După perechea de role **14,16** cele două țesături trec printr-o altă pereche de role **15,17**, așa cum s-a descris mai sus, iar apoi cele două țesături sunt din nou separate. Țesătura **2** este acum prevăzută cu modelul de imprimare transferat.

Figura 3 ilustrează o altă variantă posibilă a procedurii, în care reglarea inițială a umezelii țesăturii textile **2**, alăturarea materialului textil **2** cu materialul textil **18** suport al modelului și transferul imprimării au loc în același sistem de role. După trecerea lichidului prin **6**, materialul textil umețat **2** trece printre distanțierile **8** și **10** a căror presiune reciprocă reglează umezeala. Materialul suport al modelului **18** este derulat de pe rola **20** și alăturat țesăturii **2** între rolele **10** și **14**. Imprimarea prin transfer are loc în două faze (între rolele **10** și **14** și între rolele **14** și **16**), după care țesăturile se separă din nou. Țesătura din hârtie din care s-a preluat modelul este înfășurată pe rola **22**, în timp ce țesătura textilă **2** cu modelul imprimat este trimisă pentru tratamente ulterioare.

În mod concret, în continuare se realizează imprimarea prin transfer pe o pânză din bumbac care a fost în prealabil decolorată, cântărind 200 g/m<sup>2</sup>. Pasta de imprimat folosită are următoarea compoziție: Colorant substanțial (substantive), și anume: Indosol Blau SF - GL - 20 g; uree - 50 g; agent secvestrant - 1 g; carboximetil celuloză de sodiu - 100 g.; agent sintetic de îngroșare - 20 g; apă demineralizată - până la 1000 g.

Pasta de imprimare se aplică pe pânză de hârtie într-un model arbitrar pe o mașină de un tip care este în general

utilizată pentru hârtie de imprimare prin transfer și pentru imprimarea directă pe materiale textile. Hârtia imprimată se usucă la aproximativ 100°C, după care se depozitează 6 ÷ 24 luni, în funcție de condițiile de depozitare.

Înainte de transferul propriu-zis al modelului, pânza textilă este umețată pe un cilindru suport conținând apă demineralizată, eventual amestecată cu un agent de fixare a vopselei. Când se dorește un fond colorat, lichidul poate conține cca 2 g/kg colorant substantiv, și anume Indosol, Rubinol SF-RG, în care, în acest caz, agentul cationic de fixare lipsește. Excesul de lichid este stors între o pereche de role, gradul de umețare a pânzei textile ajungând la 75 ÷ 80%.

Pânza textilă astfel umețată și pânza purtătoare de model sunt alăturate într-o primă pereche de role la o presiune lineară de 40-45 kg/cm. după care trec printr-o a doua distanță între role la o presiune lineară corespunzătoare. Imediat după aceea pânza de hârtie (care este acum înfășurată) și pânza textilă sunt separate. Aceasta din urmă, imprimată acum cu modelul colorat se trece printr-un cuptor de uscarea și fixare în care vopseaua și eventual agentul de fixare adăugat sunt fixate în una sau două treceri, fie la 170 - 180°C timp de un min., fie la 130°C timp de 30 s. Spălarea ulterioară poate fi omisă.

Culoarea obținută este fină, chiar cu contururi foarte definite, fiind ușor lavabilă ca și în cazul vopsirii sau imprimării propriu-zise.

**Exemplul 2.** În acest exemplu se utilizează o vopsea pigmentată pentru imprimarea unui model pe o pânză de calitate superioară din bumbac și polyester 66/33; greutatea de aproximativ 250 g/cm<sup>2</sup>. Pasta de imprimat folosită are următoarea compoziție:

Pigment - colorat - Pigmatex Red 2B/6419	20 g
Agent natural de îngroșare Na-CMC	100 g

Agent sintetic de îngroșare  
Carrier 925 . . . . . 200 g  
Apă demineralizată  
până la . . . . . 1000 g.

Pasta de imprimat se imprimă 5  
pe o țesătură de hârtie sau un material  
asemănător, conform exemplului 1. Hâr-  
tia imprimată se usucă la aproximativ  
100°C și poate fi ulterior depozitată timp 10  
de 6÷24 ore în funcție de condițiile de  
depozitare.

Pânza textilă se umezește prin  
stropire cu o soluție apoasă constând  
dintr-un agent de îngroșare sintetic, un 15  
liant pe bază de acrilat și/sau melamină,  
un agent de fixare auxiliar, o bază slabă,  
cum ar fi apă de amoniac, apă  
demineralizată, pigment de colorare (de  
ex. Pigmatex galben 2 GL/60458) și  
eventual aditivi. Dacă se dorește un fond 20  
alb, pigmentul de vopsea este eliminat.  
Absorbția de umezeală se reglează la  
80%.

Modelul colorat se imprimă pe  
pânza textilă ca și în exemplul 1. 25  
Presiunea lineară pe ambele perechi de  
role este de 42 kg/cm.

Imediat după imprimarea propriu-  
zisă prin transfer a modelului, se poate  
efectua un tratament ulterior de  
suprafață prin aplicarea unei paste sau  
spume apoase, conținând spre exemplu  
o cantitate de liant, un catalizator, un  
agent de fixare auxiliar și o substanță de  
înmuiere.

Pânza textilă încă umedă, cu mo-  
delul imprimat, se trece apoi pe un  
cuptor sau o ramă pentru uscare și  
condensare în unul sau două cicluri, așa  
cum s-a procedat și în exemplul 1.

Materialul textil rezultat este fin,  
cu o imprimare fidelă, ușor lavabil și  
adekvat, de exemplu, pentru stoffe de  
mobilă.

**Exemplul 3.** Se realizează  
imprimarea prin transfer pe un material  
tricotat din bumbac (225 g/m<sup>2</sup>) sau pe  
un jerseu simplu (160 g/m<sup>2</sup>). Ambele  
materiale trebuie să fie în mod atent pre-  
umezite și eventual festonate cu un ulei.  
Imprimarea se realizează cu un model  
bicolor.

#### Pasta de imprimat 1:

Colorant reactiv, de exemplu, Remazol Rot RB	50 g
Agent secvestrant	1-2 g
Tampon (până la pH 6,0÷6,5)	1-2 g
Agent de îngroșare natural, de exemplu NA-CMC	80 g
Alinat de sodiu NV de la CHT	12 g
Emulgator	0-5 g
Apă demineralizată	până la 1000 g

#### Pastă de imprimat 2

Colorant reactiv, de exemplu, Remazol Druckmarineblau RR	80 g
Agent secvestrant	1-2 g
Tampon (până la pH 6,0÷6,5)	1-2 g
Agent de îngroșare natural, ex. Na-CMC	75 g
Alginat de sodiu NV de la CHT	12 g
Emulgator	0-5 g
Apă demineralizată	până la 1000 g

Pastele imprimate se aplică pe o țesătură de hârtie într-un model arbitrar,  
conform exemplului 1. Se face o uscare la 130°C, după care hârtia poate fi depozitată  
o perioadă de 6 ÷ 18 luni.

Pânza textilă se umeștează pe un cilindru suport cu apa demineralizată conținând nu mai mult de 10% în greutate uree și cantități mici de alginat de sodiu, hidroxid de sodiu și carbonat de sodiu sau bicarbonat de sodiu drept aditivi. După umețare, țesătura textilă este presată până la un conținut în umezeală de 75%.

Transferul vopselei din purtătorul de model spre țesătura textilă are loc în cele două perechi de role sus-menționate, la o presiune lineară de 40 kg/cm. și, respectiv, 42 kg/cm. Viteza este de aproximativ 15 m/min.

Țesătura textilă imprimată este apoi fixată prin uscare într-un cuptor de termofixare cu ajutorul aerului fierbinte

(150°C timp de 3 min sau 175°C timp de 1,5 min).

După finisarea materialului textil într-un mod în sine cunoscut, se obține o finete generală, tot atât de bună ca și cea realizată prin imprimarea directă. În plus, materialul capătă o formă moale și confortabilă.

**Exemplul 4.** În acest exemplu urmează a se aplica model bicolor pe un material tricotat din vâscoză (aproximativ 300 g/cm<sup>2</sup>). Tricotul este pretratată și festonat prin înclieiere într-un mod în sine cunoscut, pentru a ușura trecerea prin sistemul de transfer. Cele două paste de imprimat au următoarea compoziție :

Pasta de imprimare 1:

Colorant reactiv, de ex. Drimarene rot. R-4 BL	25 g
Agent secvestrant	1-2 g
Tampon (pH 6,5)	1-2 g
Agent de îngroșare natural, de ex. Na CMC	100 g
Alginat de sodiu NV de la CHT	15 g
Emulgator	0-5 g
Apă demineralizată	până la 1000 g

Pasta de imprimare 2

Colorant reactiv de ex. Drimaren violet R - 2 RL	40 g
Agent secvestrant	1-2 g
Tampon (pH 6,5)	1-2 g
Na CMC slab vâscos	90 g
Alginat de sodiu NV de la CHT	15 g
Emulgator	0-5 g
Apă demineralizată	până la 1000 g

Modelul ales se imprimă pe suportul de hârtie, așa cum s-a menționat mai sus și după aceea se depozitează.

Materialul textil se umeștează în baia de colorant de mai jos pe un cilindru suport de mică dimensiune, cu fluid, până la un grad de absorbție a lichidului de 65%:

- Uree	50 g
- Soluție Na OH (38°Be')	4-8 g
- Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	2-4 g
- Alginat de Na	3-5 g
Apă demineralizată	până la 1000g

Transferul se realizează prin trecerea printre două perechi de role, conform celor menționate anterior. Presiunea lineară este de 40 și, respectiv, 45 kg/cm.

Tricotul astfel imprimat se fixează cu abur într-un calandru de transfer, care, în locul pâslei purtătoare obișnuite, este prevăzut cu un suport impermeabil pentru abur (eventual acoperit cu teflon) care, în timpul rotației în jurul cilindrului fierbinte împreună cu suportul textil încă umed, creează un scut îngust de abur între cilindru și suport, realizându-se astfel o prelungire a duratei de penetrație a

colorantului și de fixare, ce are ca rezultat creșterea randamentului cu până la 20%. Tricotul este apoi finisat într-un mod în sine cunoscut.

**Exemplul 5.** Aceleași tipuri de coloranți ca în exemplele 3 și 4 se pot utiliza pentru imprimarea prin transfer pe fibre proteinice, cum ar fi lâna și mătasea. Totuși, compoziția soluției de impregnare în care se umezește țesătura textilă imediat înainte de transferul modelului imprimat pe suport este diferită de aceea utilizată atunci când se efectuează transferul pe fibre celulozice. Aceasta se datorează sensibilității alcaline a fibrelor de proteină, în special a lânii. Pasta colorantă pentru imprimarea pe lâna și mătase poate avea, de exemplu, aceeași compoziție ca în exemplul 3.

Atunci când pe țesătura suport pentru model s-a aplicat modelul colorat, acesta din urmă este transferat pe țesătura textilă, care, de exemplu, este constituită din lâna (curățată și clorurată) preparată pentru imprimare. Înainte de transferul modelului țesătura textilă este umezită cu lichid de impregnare având următoarea compoziție :

Agent de îngroșare,	
de exemplu CHT alginat MV	10 g
Uree	10 - 200g
Agent antispumant	1 g
Agent de umeectare	5 - 25 g
Acid acetic glacial	până la pH 4
Apă demineralizată	până la 1000g

Până la alăturarea țesăturii suport a modelului cu țesătura textilă umedă în mangalul de transfer sub o presiune de aproximativ 40 kg/cm, colorantul este fixat în condiții de abur, fie în calandru ușor modificat, așa cum este descris în exemplul 4 la o temperatură de circa 100 C, sau într-o instalație normală de producere a aburului de tipul utilizat pentru fixarea textilelor imprimate direct.

Soluția de impregnare pentru fixarea coloranților reactivi pe mătase diferă numai foarte puțin de cea pentru fixare pe lâna. Din nou, compoziția soluției de impregnare depinde de tipul de colorant

utilizat și de dispozitivele particulare de fixare. Materialul textil astfel imprimat este finisat într-un mod cunoscut de la imprimarea directă pe același tip de materiale textile. Se obține un material textil imprimat cu o bună rezistență.

**Exemplul 6.** Conform invenției, imprimarea prin transfer este efectuată pe mătase țesută având o greutate de 90 g/m<sup>2</sup>, pretratată pentru imprimare. S-a utilizat următoarea pastă pentru imprimarea modelului: Colorant acid (Sandolan turkisblau G) 65 g; Agent secvestrant 1-2 g; Agenți antispumant 1-2 g; Ambergum 1221 (viscozitate scăzută CMC) 150 g; CHT-alginat 15 g; Apă până la 1000 g. Viscositatea aproximativă este de 3000 cps.

În loc de alginat și CMC se poate utiliza ester de polietilen glicol 6000 (HLB > 15) în cantitate de 50 g și, eventual, 10 g ulei de imprimare.

Soluția de imprimare: Agent de îngroșare, de exemplu CHT alginat NV 10 g; Uree 50÷100 g; Agent antispumant 1-2; Agent de umeectare 1-2 g; Acid acetic Până la pH 4,5; Apă demineralizată până la 1000 g.

În locul termofixării, materialele textile din mătase pot fi în mod avantajos fixate cu abur, ceea ce reprezintă modalitatea cea mai bună posibilă de fixare a colorantului și se obține cea mai mică deteriorare posibilă a fibrei. Țesătura suport pentru model imprimată cu pasta de colorant de mai sus poate fi de asemenea utilizată pentru imprimarea lânii, eventual amestecată cu mătase sau cu poliamidă, și pentru textilele constând în mod exclusiv din poliamidă, care este o fibră sintetică. Aici de asemenea se recomandă să se fixeze cu abur materialul textil imprimat.

Materialul textil astfel imprimat este finisat într-un mod cunoscut de la imprimarea directă a aceluiași tip de fibră. Gradul de rezistență este comparabil pe deplin cu acela al materialelor textile imprimate direct.

**Exemplul 7.** Pentru imprimarea pe tricot de bumbac (180 g/m<sup>2</sup>), preparat pentru imprimare, s-a utilizat următoarea pastă: Colorant direct, de

exemplu Indosol violett SF-B 2207 15 g; Uree 50 g; Agent secvestrant 1-2 g; Agent antispumant 1-2 g; Agent de îngroșare (eter de amidon cu grad înalt de eterificare, viscozitate relativă scăzută și capacitate înaltă de reumectare) 150 g; Apă demineralizată până la 1000 g. Viscositatea aproximativă este de 3000 cps.

Această pastă de culoare este imprimată ca un model pe o țesătură suport pentru model.

**Exemplul 8.** Bumbac țesut, având greutatea de 250 g/m<sup>2</sup>, pretratat pentru imprimare și mercerizat, este imprimat prin transfer conform prezentei invenții.

S-a utilizat următoarea pastă de colorant pentru imprimarea modelului pe o țesătură de hârtie: colorant reactiv (Solidazol gelb P.G.) 50 g; Tampon pH 6,0÷6,5 1-2; Agent secvestrant; Agent antispumant 1-2 g; Aditiv de imprimare (ulei) circa 10 g; Ester de polietilen glicol 6000 (de exemplu emulgator DMR cu valoare HLB de circa 18) 50 g; Apă demineralizată până la 1000 g. Viscositatea aproximativă este de 3000 cps.

După umezirea țesăturii textile, modelul este transferat pe aceasta, așa cum s-a descris în exemplul 3. Tratamentul de finisare este efectuat așa cum s-a descris în exemplul 3.

Umezirea țesăturii textile, transferul modelului de pe țesătura suport pe țesătura textilă și finisarea țesăturii textile sunt efectuate așa cum s-a descris în exemplul 1.

Rezumând cele descrise mai sus, se poate afirma că fixarea colorantului aplicat conform invenției poate fi efectuată pe diverse căi, în funcție de tipul colorantului imprimat pe suport și de tipurile de utilaje disponibile. În funcție de metoda de fixare aleasă, este posibilă variația aditivilor adăugați în baia de vopsea. În cazul coloranților reactivi folosiți în exemplele 3 și 4 este astfel posibil;

1/ să se umețeze suportul textil cu apă demineralizată, eventual amestecată cu uree, și după transferul vopselei să se usuze pânza textilă la aproximativ

110°C;

2/ să se umețeze pânza textilă și să se fixeze ulterior colorantul în faza de vapori saturați, de exemplu, la 102°C timp de 3÷8 min;

3/ să se elimine NaOH din baia de colorant înaintea transferului colorantului, să se usuze pânza textilă la aproximativ 120°C și să se trateze ulterior pânza textilă imprimată cu un lichid puternic alcalin, salin și să se lase în rotire timp de 2 ÷ 24 ore sau

4/ să se elimine NaOH în baia de colorant, eventual amestecată cu o mare cantitate de agent de îngroșare și, după transferul colorantului, să se cufunde pânza textilă într-o baie alcalină, sărată (95 - 100°C). Materialul textil este ulterior spălat și finisat într-un mod în sine cunoscut.

## Revendicări

1. Procedeu pentru imprimarea prin transfer a unui model pe o țesătură textilă umedă, constând în totalitate sau predominant, din fibre naturale și/sau artificiale, de preferință pe bază de celuloză, și care conține, eventual, o cantitate mică de fibre sintetice, în care o țesătură suport pentru model, preimprimată, este adusă în contact, în mod continuu, cu țesătura textilă, modelul preimprimat de pe țesătura suport pentru model fiind transferat pe țesătura textilă în timpul acestui contact, **caracterizat prin aceea că** se utilizează ca țesătură suport pentru model o țesătură de hârtie, pe care este preimprimat un model dintr-un colorant solubil în apă sau dispersabil, amestecat cu un suport solubil din carboximetilceluloză, având efect temporar de liant, se deplasează țesătura textilă către zona în care are loc transferul în fază umedă controlată după umezirea cu apă, care conține, eventual, un colorant dizolvat sau dispersat și se transferă modelul de pe țesătura suport pentru model pe țesătura textilă umedă, prin comprimarea celor două țesături între una sau mai multe perechi de role, aflate sub o presiune liniară adecvată, în timp ce trec printre

role cu o viteză de până la 50 m/min, de preferință de 10...20 m/min, țesătura textilă fiind supusă, pentru o scurtă perioadă, la comprimare, până la o grosime redusă, urmată de o destindere naturală.

2. Procedeu, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** presiunea între role este o presiune liniară de până la 50 kg/cm.

3. Procedeu, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, înainte de imprimare prin transfer a

modelului, țesătura textilă este, eventual, colorată cu o soluție apoasă de colorant în timpul umezirii controlate.

5 4. Țesătură suport pentru model, utilizată în procedeul din revendicarea 1, **caracterizată prin aceea că** hârtia are o permeabilitate la aer de 0,1 la 3000 nm/Pa.s, de preferință de 0,5 la 1 nm/Pa.s și o absorbție la apă corespunzând unui număr Cobb sub 50, de preferință de cca.25.

Președintele comisiei de invenții: **ing. Bădărău Alexei**

Examinator: **ing. Ionescu Bucura**

