



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212491

(11)

(81)

(22) Přihlášeno 04 05 79  
(21) (PV 3076-79)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
D 06 P 3/85

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 06 84

(75)  
Autor vynálezu

KRŠKA ZDENĚK, ŠÍREK MARCEL ing., DVŮR KRÁLOVÉ nad Labem  
a DVORÁK JAN dr. CSc., PARDUBICE

(54) Způsob potiskování a barvení textilií ze směsí bavlněných a polyesterových vláken

Vynález řeší způsob potiskování a barvení z celulózových vláken a jejich směsí s polyesterovými vlákny nerozpustnými barvivy azovými, antrachinoidními nebo ftalocyaninovými, která se na oba podíly vláken upevňují vysokoteplným zpracováním s použitím botnadel, urychlovačů a obvyklých přísad. Botnadlo se používá pro upevnění barviva na celulózových vláknech, urychlovač pro zvýšení fixace barviva na polyesterových vláknech.

Na textilií se nanáší vodná lázeň, před barvením nebo po barvení, obsahující jako botnadlo 80 až 150 g/l polyetylénglykolu nebo polypropylenglykolu o molekulové hmotnosti 100 až 600 a jako urychlovač 5 až 30 g/l reakčního produktu mastné kyseliny C<sub>12</sub> až C<sub>18</sub> s mono-, di- nebo trietanolaminem, případně ve směsi s reakčním produktem mastného alkoholu C<sub>10</sub> až C<sub>20</sub> a 10 až 30 molů etylénoxidu.

Vynález řeší způsob potiskování a barvení textilií ze směsi bavlněných a polyesterových vláken nejméně jedním barvivem ze stejné barvířské skupiny s použitím bobtnadel a urychlovačů.

Při potiskování a klocovacím barvení směsí celulóзовých vláken s polyesterovými je nutné dosáhnout upevnění barviva na oba podíly vláken. Toho se v praxi dosáhne různými způsoby.

Směsi PES/ba, PES/Vis jsou převážně potiskovány pigmentovými barvivy, kde vázání barviva na oba podíly vláken zajišťuje filmotvorná pryskyřice, případně doplněná dalšími produkty, které zajistí požadovaný omak a stálostí potisknutých výrobků. Technologicky je tento proces velmi jednoduchý, avšak z hlediska praktické použitelnosti nesplňuje požadavky na stálost v otěru a v oděru u tmavých odstínů. V menší míře jsou používány směsi barviv, především směsi barviv reaktivních s disperzními, kypových s disperzními, přímých s disperzními, barviva rapidogenová a indigosolová s disperzními. Všechny uvedené skupiny jsou podstatně náročnější, zvláště potom použití směsí barviv reaktivní + disperzní, kypová + disperzní, přímá + disperzní vyžaduje dvoustupňové upevňování barviva a náročné závěrečné zpracování, aby nedošlo k nežádoucímu zapírání bílé půdy textilie, především od disperzních barviv. Z tohoto důvodu se použití běžných barviv neujalo a na základě doporučení barvářských firem jsou používány směsi vybraných barviv, především reaktivní + disperzní, kde se do určité míry odstraňuje zapírání bílé půdy. Nutný výběr vhodných barviv má za následek omezení palety barevných odstínů a určité ochuzení koloristických možností. Kromě zvýšené technologické obtížnosti dochází při těchto způsobech kombinace barviv i ke značnému znečišťování odpadních vod sepíranými barvivy. Barvivo určené pro polyester se prakticky sepírá z celulózy a naopak barvivo určené pro celulózu se zcela sepírá z polyesteru.

Zcela nový způsob vypracovaný firmou Du Pont předpokládá použití ve vodě nerozpustných barviv antrachinonových, azových a ftalocyaninových, která se na polyesterový podíl fixují podobně jako barviva disperzní, zatímco na celulóзовý podíl se fixují pomocí bobtnadel.

Všechny uvedené způsoby připravují tiskací pastu podle základního předpisu tak, že barvivo je v tiskací pastě společně se zahušťovadly a pomocnými přípravky. U postupu podle firmy Du Pont se takto připravená pasta s doporučenými alginátovými zahušťovkami neosvědčila, protože po několika hodinách docházelo k ovlivnění přítomnými bobtnadly již v zásobníku tiskací pasty, takže pasta byla nestabilní a nezajišťovala dobrou tisknutelnost.

Tyto nedostatky odstraňuje způsob potiskování a barvení textilií ze směsí bavlněných a polyesterových vláken nerozpustnými barvivy azovými, antrachinoidními nebo ftalocyaninovými, která se na oba podíly vláken upevňují vysokotepečným způsobem s použitím bobtnadel, urychlovačů a obvyklých přísad, načež se obarvená textilie vypírá, který je vyznačený tím, že se na textilií, před barvením nebo po barvení, popřípadě s mezisúšením, nanáší vodná lázeň obsahující jako bobtnadlo 80 až 150 g/l polyetylén glykolu nebo polypropylen glykolu o molekulární hmotnosti 100 až 600 a jako urychlovač 5 až 30 g/l reakčního produktu mastné kyseliny C<sub>12</sub> až C<sub>18</sub> s mono-, di- nebo trietanolaminem, popřípadě ve směsi s reakčním produktem mastného alkoholu C<sub>10</sub> až C<sub>20</sub> a 10 až 30 molů etylénoxidu.

K provádění způsobu podle vynálezu vhodná barviva azová, antrachinoidní, ftalocyaninová nebo kondenzační jsou prakticky nerozpustná ve vodě 60 až 100 °C teplé a vyznačují se dále chemickou stálostí při teplotách 180 až 240 °C a dobrou stálostí v sublimaci při uvedených teplotách. Tato barviva musí mít schopnost přecházet do PES materiálu difúzním pochodem a do celulóзовých vláken působením bobtnadel, tam se po ochlazení a vyprání pomocné látky fixovat a poskytnout tak vybarvení stejného nebo blízkého odstínu jako na PES materiálu. Tepelné zpracování textilie napuštěné bobtnadlem nebo urychlovačem s bobtnadlem a potištěné nebo obarvené barvivem se provádí ohřátím na 190 až 220 °C po dobu 90 až 30

sekund (podle teploty fixace a hmotnosti materiálu), nebo pařením přehřátou vodní párou při teplotě 180 až 220 °C po dobu 4 až 6 minut.

Viskozita tiskací vodné pasty obsahující barvivo, zahušťku a eventuálně další TPP činí 0,8 až 1,4 Pas.

V praxi se napouštění textilie bobtnadlem nebo urychlovačem s bobtnadlem a nanášení barviva provádí následujícími způsoby:

1. Textilie se napustí na úpravnickém fuláru před sušicím strojem a po zasušení se provádí nanášení barviva tiskem nebo klocováním.
2. Textilie se napouští přímo na tiskacím stroji a bezprostředně následuje nanášení pasty barviva tiskem.
3. Textilie se potiskne barvicí pastou a následuje napouštění roztokem nebo pastou bobtnadla a/nebo urychlovače.

Upevnění barviv tepelným zpracováním je jednostupňový proces nevyžadující žádné speciální strojní zařízení. Lze použít běžné vybavení textilních tiskáren, tj. fixační rozpínací rám nebo HT pařáky. Také ostatní, již dříve popsané, technologické operace jako je napouštění tkaniny (pleteniny) bobtnadlem a tisk, respektive barvení podle předmětu vynálezu lze provádět na běžném zařízení textilních tiskáren (sušicí a napínací rámy, válcové tiskací stroje, ploché a rotační filmtiskací automaty).

Vzhledem k tomu, že jsou používána barviva ve vodě nerozpustná, je praní na rozdíl od dříve používaných způsobů tisku směsí PES/cel. (s výjimkou tisku pigmenty) podstatně jednodušší. Pro dosažení výborných mokrých stálostí dostačují většinou jeden až dva průchody širokopracím desetioddílovým pracím strojem při rychlosti okolo 50 m/min. Tím se kromě vysoké produktivity práce u dřívějších postupů nedosažitelné, dosáhne i podstatné snížení spotřeby vody a energie. Sníží se i znečištění odpadních vod.

Konkrétní provádění způsobu potiskování a klocovacího barvení podle vynálezu je podrobně vysvětleno v následujících příkladech:

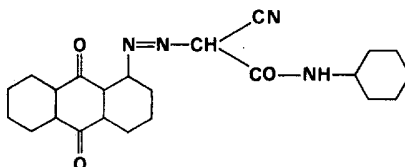
#### P ř í k l a d 1

Předupravená tkanina ze směsi PES/ba v poměru 67/33 o hmotnosti 140 g/m<sup>2</sup> se na fuláru napustí vodným roztokem o složení:

- 100 g/l polyetylénglykol 300 (mol. hmotnost 300)
- 3 g/l kyselina citrónová
- 15 g/l kondenzační produkt kyseliny kokosové s dietanolamidem
- 10 g/l m-nitrobenzensulfonan sodný

s odmačkem 80 %. Na sušicím rámu se provede zasušení a usušená tkanina se potiskne na válcovém tiskacím stroji tiskací pastou o složení:

100 g/kg žlutého barviva antachinoidního typu strukturního vzorce



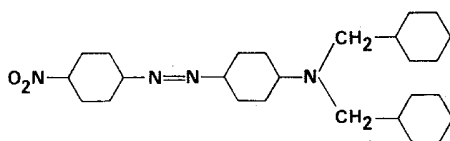
400 g/kg voda  
 500 g/kg nízkoviskózní alginátová zahušťka (10 % sušiny)  
 c e l k e m 1 000 g

Potíštěná tkanina se usuší, termozoluje horkovzdušně 1 minutu při 210 °C. Poté následuje praní na široké pračce, za přísady sody a běžných pracích TPP (s výhodou neionogenních). Potíštěná tkanina vykazuje velmi dobré, egální zabarvení obou vláknenných podílů a dobré stálosti mokré i v otěru. Použitá tiskací pasta má vynikající stabilitu a skladovatelnost, která je prakticky omezena pouze vysycháním (podle podmínek uskladnění) s řídnutím zahušťky působením mikroorganismů.

#### P ř í k l a d 2

Předupravená tkanina ze směsi PES/ba v poměru 50/50 o hmotnosti 120 g/m<sup>2</sup> bude potisknuta na rotačním filmovém tiskacím stroji vodnou pastou obsahující

80 g červené barvivo - typ azo strukturního vzorce

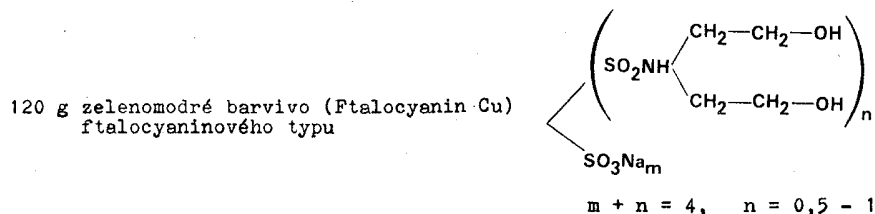


600 g voda  
 110 g polyetylenglykol 200 (mol. hmotnost 200)  
 150 g karboxymetyléter škrobu 10%  
 15 g kondenzační produkt kyseliny olejové s dietanolamidem  
 10 g m-nitrobenzensulfonan sodný  
 5 g kyselina vinná  
 30 g syntetická zahušťka  
 1 000 g

Potisknuté zboží se usuší, termofixuje 50 sekund při 205 °C a na závěr běžným způsobem pere. Do prvních pracích lázní se s výhodou přidává sodná sůl kyseliny etyléndiaminotetraoctové pro změkčení vody a snadnější odstranění zahušťky a tím i nefixovaného barviva. Dosáhne se brilantních sytých tisků s velmi dobrými mokřými stálostmi i stálostí v otěru.

#### P ř í k l a d 3

Předupravená tkanina ze směsi PES/ba v poměru 65/35 o hmotnosti 130 g na m<sup>2</sup> bude otištěna na plochem filmovém tiskacím stroji vodnou pastou obsahující



350 g nízkoviskózní alginát 10%  
 150 g derivát moučky svatojánského chleba 9%  
 3 g kyselina citrónová  
 377 g voda  
 c e l k e m 1 000 g

Potisknutá tkanina je po zasušení preparována (ať již přetiskem, flačováním nebo bro-  
 děním) vodnou lázní obsahující

95 g/l polypropylenglykol 300 (mol. hmotnost 300)  
 10 g/l kondenzační produkt kyseliny olejové s etylénoxidem  
 x g/l zahušťka syntetická, případně klasická obchodně běžná,

případně tetraboritan sodný v případě, kde by hrozilo nebezpečí rozpětí tisků.

Fixuje se HT pařením při teplotě 180 °C, po dobu 6 minut. Po fixaci barviv se zboží  
 běžným způsobem pere, mydlí a oplachuje.

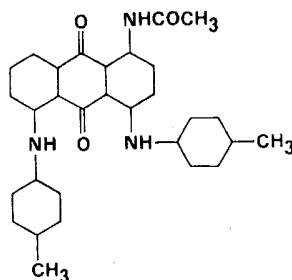
#### P ř í k l a d 4

Směsová tkanina PES/ba v poměru 20/80 o hmotnosti 100 g/m<sup>2</sup>, dokonale předupravená,  
 se na válcovém tiskacím stroji otiskne pikoválcem zahuštěným roztokem bobtnadla podle před-  
 pisu:

120 g polyetylenglykol 300  
 500 g Lamitex S 3,5 %  
 370 g voda  
 5 g chlorečnan sodný  
 5 g kyselina vinná  
 1 000 g

Instant, bez mezisušení, tj. způsobem mokré do mokrého, následuje potom tisk dalšími  
 válci, vytvářejícími vzor, pastami, které obsahují

10 až 150 g barviva - modř antrichinoidní strukturního vzorce



440 až 300 g voda  
 550 g záh. Lamitex L 6 %  
 1 000 g

Zasušení obou složek proběhne potom zároveň v mansardě tiskacího stroje při teplotě  
 do 130 °C.

Barvivo se upevní na vlákně termozolováním 45 sekund při 210 °C. Přebytek barviva, zahušťka a použité TPP se odstraní praním na široké pračce běžným způsobem.

Dosáhne se brilantní tisky s dobrými mokřými stálostmi a původní běl fondu zůstane v nepotříštěných místech zachována.

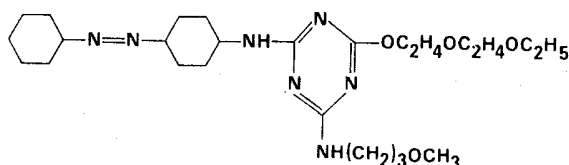
#### Příklad 5

Dobře předupravená tkanina ze směsi PES/ba v poměru 80/20 o hmotnosti 120 g/m<sup>2</sup> se napreparuje na prvním foulardu vodným roztokem směsného polyalkylenglykolu s molekulovou hmotností 200

90 g/l + 5 g/l kyselina citrónová

odmačkne na 80 % a bez zasušení zavede do dalšího foulardu s lázní

30 g žluté barvivo strukturního vzorce



60 g Lamitex L 10 10 %

10 g antimigrační prostředek

900 g voda

znovu odmačkne a zpracuje na sušicím a fixačním rozpínacím rámu tak, že v prvních polích následuje usušení a v dalších fixace při teplotě 200 °C po dobu 40 sekund. Poté následuje praní na široké pračce za použití běžných TPP. Dosáhne se stejnoměrné zabarvení obou vláknenných podílů s výbornými mokřými stálostmi. Podmínkou egálního zabarvení je kromě dobré předúpravy i výborný stav válců ve foulardech.

Navrhovaný způsob zajišťuje prodlouženou stabilitu tiskacích past, zvýšení vydatnosti natisknutých barviv a možnost použití širokého sortimentu zahušťovadel bez ohledu na jejich snášlivost s použitým bobtnadlem. Navrhovaný způsob zajišťuje znatelné zlepšení vypratelnosti.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob potiskování a barvení textilií ze směsi bavlněných a polyesterových vláken nerozpustnými barvivy azovými, antrachinoidními nebo ftalocyaninovými, která se na oba podíly vláken upevňují vysokotepelem způsobem s použitím bobtnadel, urychlovačů a obvyklých přísad, načež se obarvená textilie vypírá, vyznačený tím, že se na textilií, před barvením nebo po barvení, případně s mezisušením, nanáší vodná lázeň obsahující jako bobtnadlo 80 až 150 g/l polyetylenglykolu nebo polypropylenglykolu o molekulové hmotnosti 100 až 600 a jako urychlovač 5 až 30 g/l reakčního produktu mastné kyseliny C<sub>12</sub> až C<sub>18</sub> s mono-, di- nebo trietanolaminem, případně ve směsi s reakčním produktem mastného alkoholu C<sub>10</sub> až C<sub>20</sub> a 10 až 30 molů etylénoxidu.