

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 420

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴

D 06 M 21/04

D 06 M 15/263

(21) PV 8048-87.Z

(22) Přihlášeno 10 11 87

(40) Zveřejněno 14 08 89

(45) Vydáno 31 08 90

(75)
Autor vynálezu

ŠTĚPÁNEK OLDŘICH ing.,
FEJKOVÁ LUDMILA,
PONIKELSKÝ ZDENĚK ing., DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM

(54)

Zpěněná tiskací pasta pro potiskování plošných
textilií reaktivními barvivy

(57) Při způsobu potiskování celulózo-
vých textilních materiálů na tiskacích
strojích s kruhovou šablonou běžnými
práškovými nebo granulovanými reaktiv-
ními barvivy pro zpěněné tiskací pasty
při dostatečné stabilitě pěny v provoz-
ních podmínkách se využívá zpěněné tis-
kací pasty o hmotnosti 100 až 600 kg.m⁻³
za použití stabilizátoru, který tvoří
směs styren-akrylátového či butadien-
akrylátového kopolymeru s draselným
či amonným mýdlem. Stabilizátor umožňu-
je použití reaktivních barviv v práško-
vé či granulované formě i pro syté
tisknuté odstíny při zachování užít-
ných stálostí tisku a při značném sní-
žení výrobních nákladů na tiskací pas-
ty.

Vynález řeší potiskování plošných textilií zpěněnou tiskací pastou s reaktivními barvivý v práškovité či granulované formě.

Potiskování textilií reaktivními barvivý se provádí mnoha způsoby, vzájemně se odlišujícími použitým strojním zařízením a technologickými podmínkami. Převládá automatizovaný postup na filmových tiskacích strojích s kruhovou šablonou. Tiskací barva je zahuštěná, aby se zamezilo rozpuštění tisknutého vzoru. K dosažení požadované viskozity tiskacích barev se používají zahušťky na bázi přírodních či syntetických polymerů a emulzí lakového benzínu ve vodě. Pro tiskací pasty je charakteristický velký obsah kapaliny, který představuje až 80 % z jejich hmotnosti. Nezbytné sušení po potiskování je energeticky náročné. V závěru technologického postupu je nezbytné zahušťku práním odstranit. Reaktivní barviva pro potiskování se používají ve finální formě prášků, neprášivých prášků a granulí, v omezené míře v tekuté formě. Prášková forma obsahuje různá množství minerálních či organických látek, barevných příměsí i vlhkosti. Stabilní koncentrované roztoky obsahují menší množství dispergátorů, smáčedel a dalších látek než prášky a granulace.

Použití zpěněných tiskacích past představuje přesně kontrolovatelný postup, který energetické nároky výroby snižuje, stejně jako výrobní náklady na barviva, zahušťky a TPP. V tiskacích barvách je zahuštění provedeno penou, s minimálním obsahem zahušťky a při plošném vyloučení organických rozpouštědel. Tím se zlepšují pracovní podmínky i čistota odpadních vod po prání. Pro plné využití technicko-ekonomických výhod potiskování z pěny téměř všech technologických skupin barev je nutný výběr vzorů s velkým procentem potiskované plochy a co největší metráží barevné variace, která by neměla být menší než 500 m. Použití zpěněných tiskacích barev je především v dekorových plochách vzorů, v potiskování strukturálních textilií s vyšší hmotností, podlahových krytin a koberců. Dosahuje se tak i významných technologických výhod, především ve zlepšení omaku zboží a zlepšené egalitě tisku, u reaktivních barviv i ve snadnějším způsobu prání po tisku.

Odkazy na použití pěny v textilním průmyslu jsou již z roku 1907, kdy podle US patentu č. 848 605 bylo použito pěnové mýdlo k odklížování a zatěžování pravého hedvábí. V roce 1930 byla provedena postupem Ecumage úprava nití penou. V roce 1961 byla ve strojním hlubotisku použita pěna podle US patentu Kuminse č. 2 971 458. Tento patent je základem uplatnění pěny v potiskování. V roce 1976 byly provedeny vývojové práce při barvení koberců u fy Coronet Carpet Division podle US patentu č. 3 954 404. V roce 1979 fa Gaston County průmyslově použila způsob FFT (Foam Finishing Technology). Řada patentů chrání zařízení k potiskování zpěněnými tiskacími pastami. Z nejdůležitějších lze uvést patenty NSR č. 3 226 653, 3 319 803 a 3 301 607 fy M. Mitter. Autorským osvědčením č. 22 539 je v ČSSR chráněn způsob přípravy zpěněných past či lázní o různých barevných odstínech z jedné napěňovací jednotky, ve které se připravuje alepá zpěněná tiskací pasta bez barviva. Fa Hoechst chrání v NSR patentem č. 2 416 259 použití pěny ve dvoufázovém tisku, kdy alkálie, event. redukční prostředky nutné pro fixaci kypových a reaktivních barviv jsou nanášeny na textilií formou pěny. Československý patent č. 176 588 chrání přípravu zpěněné tiskací pasty a zařízení. Tiskací pasta podle tohoto vynálezu je napěněna plynem na objemovou hmotnost 200 až 600 kg.m⁻³, s příkladem použití pro kationtová barviva. Obdobou je NSR patent fy Bayer č. 2 610 677. Ve složení zpěněné tiskací pasty je patentově chráněno použití monoetanolaminu jako zpěňovacího TPP a polyakrylamidu jako zahušťovadla podle sovětského patentu č. 487 183, ligninsulfonové kyseliny ve zpěněné tiskací barvě pro PAN textilie podle US patentu č. 3 959 836. Sovětský patent č. 922 211 chrání použití zpěněné tiskací pasty o hmotnosti 460 kg.m⁻³ pro hydrofobní textilie. Použitím zpěněných tiskacích past pro potiskování pigmenty je předmětem japonského patentu č. 8 120 884 a NSR patentu č. 330 09527 fy Bayer.

Reaktivní barviva se využívají přibližně u 20 % všech barevně tištěných efektů. Jejich použití ve zpěněných tiskacích pastách předpokládá nejen dobrou zpěnitelnou

schopnost roztoků reaktivních barviv, ale především stabilitu vzniklé pěny po určitou omezenou dobu proti odvodnění. Vlivem příměsí obsažených v běžné práškové formě reaktivních barviv se zhoršuje zpěnitelnost, reprodukovatelnost výroby pěny a především její stabilita. Negativní účinky těchto příměsí jsou tím vyšší, čím sytější je požadovaný odstín, tj. čím vyšší je použitá koncentrace reaktivních barviv v roztoku pro zpěnění. Tím se omezuje využití pěny v potiskování reaktivními barvivy výhradně na pastelové odstíny. Švýcarská firma Ciba-Geigy vyvinula tekutou formu monochlor-s-triazinových reaktivních barviv pod označením Cibacron flüssig, ve které je barvivo ve formě pravého roztoku s vysokou odolností vůči hydrolýze a s dobrou skladovatelností.

Podstata vynálezu potiskování zpěněnými tiskacími pastami s reaktivními barvivy v práškové či granulované formě spočívá v tom, že vedle barviv, chemikálií a TPP nutných ke zpěnění a fixaci barviv obsahuje zpěňná tiskací pasta stabilizátor, tvořený směsí styren-akrylátového kopolymeru s obsahem styrenové a akrylátové složky v poměru 3 : 8 ve formě anionaktivní vodné disperze se sušinou 38 až 42 % o hodnotě pH = 6 až 8,5 a viskozitě max. 100 mPas, či butadien-akrylátového kopolymeru ve formě vodné disperze se sušinou 40 až 45 % o hodnotě pH = 6,5 až 7,5 a viskozitě max. 110 mPas a technickým draselným či amonným mýdlem v poměru 4 : 1 v úhrnném množství až 10 % z hmotnosti tiskací pasty. Napěnění je provedeno ve vhodném napěňovacím zařízení, které není předmětem vynálezu, a to tak, že objemová hmotnost pěny je 100 až 600 kg.m⁻³.

Zpěňná tiskací pasta obsahuje dále vedle vody 8 až 20 % hmot. alginátu sodného ve 4% roztoku o viskozitě 180 mPas, 1 až 2 % napěňovacího anionaktivního TPP na bázi dodecylbenzensulfonátu sodného a sulfátu mastného alkoholu, 3 až 5 % hydrogenuhlíčitanu sodného, 5 % karbamidu a 0,5 % m-nitrobenzensulfonátu sodného. U zpěňné tiskací pasty s měrnou hmotností 100 až 600 kg.m⁻³ dochází k synerzi 1. kapky roztoku po 20 až 30 minutách, a to bez vlivu použité práškové či granulované formy reaktivních barviv, které tak lze použít až do limitní koncentrace dané rozpustností barviva při teplotě 20 °C.

Vynález objasňující následující příklady praktického provedení

Příklad 1

Roztok o složení

CI Reactive Red 24	100 g
zpěňovací anionaktivní prostředek	10 g
alginát sodný 4% (viskozita 180 mPas)	200 g
42% vodná disperze styren-akrylátového kopolymeru (poměr složek 3 : 8)	80 g
m-nitrobenzensulfonát sodný	5 g
technické draselné či amonné mýdlo	20 g
karbamid	50 g
hydrogenuhlíčitan sodný	30 g
voda	505 g

1 000 g

se kontinuálně napěňuje vzduchem ve zpěňovacím zařízení na pěnu o hmotnosti 100 až 600 kg.m⁻³ a vede do speciální stěrky rotační šablony tiskacího stroje od fy Stork, J. Zimmer, Elitex apod. s použitím pro potiskování jedno- i vícebarevných vzorů na celulóзовých textiliích. Po usušení tisku je technologický postup obdobný jako u normálních tiskacích past s reaktivními barvivy. Zpěňná tiskací pasta se tiskne samostatně nebo vedle normálních nezpěňných tiskacích past.

Příklad 2

Roztok o složení

CI Reactive Blue 5	100 g
zpěňovací anionaktivní prostředek	10 g
m-nitrobenzensulfonan sodný	5 g
alginát sodný 4% (viskozita 180 mPas)	200 g
42% vodná disperze styren-akrylátového kopolymeru (poměr složek 3 : 8)	40 g
45% vodná disperze butadien-akrylátového kopolymeru	40 g
technické draselné či amonné mýdlo	20 g
karbamid	50 g
hydrogenuhličitan sodný	30 g
voda	505 g

 1 000 g

se kontinuálně napěňuje vzduchem ve zpěňovacím zařízení na pěnu o hmotnosti 100 až 600 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ a vede do uzavřené stěrky rotační šablony tiskacího stroje fy Stork, J. Zimmer, Elitex apod. s použitím pro potiskování celulóзовých textilií. Po usušení tisku následuje obdobný technologický postup, jako u nezpěněných tiskacích past reaktivních barviv.

U všech uvedených příkladů jsou dosaženy stálosti bez změny proti technologii používající nezpěněné tiskací pasty. Získaná pěna má vyhovující stabilitu pro kontinuální potiskování v provozních podmínkách, je stejnorodá a nezapadne síta šablony. Koncentrace barviv je v příkladech 1 až 32,3 krát vyšší při požadavku shodné intenzity tisknutého odstínu jako v klasické technologii potiskování.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zpěněná tiskací pasta pro potiskování plošných textilií reaktivními barvivy v práškové či granulované formě, o měrné hmotnosti 100 až 600 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$, vyznačující se tím, že obsahuje vedle nutných přísad k napěnění a fixaci barviv stabilizátor, tvořený směsí styren-akrylátového kopolymeru s obsahem styrenové a akrylátové složky v poměru 3 : 8 ve formě anionaktivní vodné disperze se sušinou 38 až 42 % o hodnotě pH = 6 až 8,5 a viskozitě max. 100 mPas, či butadien-akrylátového kopolymeru ve formě vodné disperze se sušinou 40 až 45 % o hodnotě pH = 6,5 až 7,5 a viskozitě max. 110 mPas spolu s technickým draselným nebo amonným mýdlem za poměru kopolymeru a mýdla 4 : 1 v množství až 10 % hmotnosti tiskací pasty.