



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

244564
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 41 F 15 08

(22) Prihlášené 12 03 84
(21) (PV 1747-84)

(40) Zverejnené 16 07 85

(45) Vydané 15 01 88

Autor vynálezu

MASSÁNYI ŠTEFAN ing.; KABÁTOVÁ VIERA ing.; BELKO DUŠAN ing.,
ŽILINA; KOTLEBA JOZEF ing., ZEMIANSKÉ KOSTOLANY;
HUDEC MILAN ing., KAMENEC pod Vtáčnikom

**(54) Spôsob mnohofarebnej potlače plošných materiálov na báze
chlórovaných vinylových polymérov**

1

2

Vynález rieši spôsob mnohofarebnej potlače plošných materiálov, na báze chlórovaných vinylových polymérov tým spôsobom, že prenos farebného obrazca sa realizuje priložením nosiča farebného vzoru, s výhodou papiera pre potlač prenosom, na potlačovaný plastový materiál pri teplote 150 až 220 °C, počas 3 až 360 s za prítlaku 10 kPa až 1 MPa.

Spôsob podľa vynálezu je možné použiť pri potlači transparentnej i nepriehľadnej fólie, dosky alebo iného typu plastového materiálu na báze chlórovaných vinylových polymérov. Nosič farebného vzoru sa od potlačovaného plastového materiálu oddelí za studena, alebo za tepla.

Vynález sa týka spôsobu mnohofarebnej potlače plošných materiálov na báze chlórovaných vinylových polymérov prenosom farebného obrazca sublimáciou alebo vaporizáciou z tesne priloženého nosiča farebného vzoru, určených napríklad na pokrývanie podláh, na stolové, dekoračné, baliace materiály, alebo na iné použitie.

Doterajší spôsob potlače PVC plošných materiálov, konkrétne PVC podlahovín sa vyznačuje úzkou paletou farebnosti, obyčajne dvojfarebnými vzormi. Viacfarebný efekt sa bežne dosahuje väčšinou nepriamo, napríklad u obrusovín nanosovaním transparentnej ochrannnej vrstvy PVC na mnohofarebne potlačený textilný, papierový, alebo iný podklad.

Existuje však aj celý rad patentovaných spôsobov na priamu mnohofarebnú potlač PVC plošných materiálov, ktoré sa môžu prevádzať nanášaním farebných substrátov vo forme práškov, roztokov, alebo pást, obsahujúcich rôzne typy organických rozpúšťadiel a podobne. Tieto spôsoby si vyžadujú pomerne náročné strojové vybavenie, ale aj pomocné zariadenia k zaistovaniu bezpečnosti práce a pracovného prostredia priamo pri potlačí. Ich nevýhodou je ľahké poškodenie naneseného vzoru aj pri malom mechanickom namáhaní pri bežnom používaní výrobku.

Známa je potlač nanášaním roztokov alebo pást do farebného vzoru systémov rotačnej, sieťovej a inej potlačovacej techniky, napríklad podľa DOS 2 509 837 a DOS č. 2 606 328, ďalej pomocou dômyselných mechanických, alebo elektronických zariadení podľa DOS 3 002 505 a DOS 2 756 595, prípadne kombináciou sústavy trysiek a tieňovacích masiek podľa DOS 2 900 658.

Na inom princípe sú založené vynálezy k nanášaniu plastových vrstiev, konkrétne taveniny sieťotlačou vo forme integrovaných geometrických alebo dekoratívnych vzorov podľa DOS 2 552 653, prípadne s nanášaním viacfarebných povlakov z kombinácií živíc a práškov, schopných meniť svoju farebnosť vplyvom tepelného, ultrafialového, žiarenia v elektromagnetickom poli, podľa DOS číslo 2 452 811.

Podstata spôsobu potlače plošných materiálov na báze chlórovaných vinylových polymérov prenosom farebného obrazca sublimáciou alebo vaporizáciou za tepla z nosiča farebného materiálu podľa vynálezu spočíva v tom, že k jednej strane potlačovaného plastového materiálu sa tesne priloží nosič farebného vzoru za prítlaku 10 kPa až 1,0 MPa pri teplote 150 až 220 °C počas 3 až 360 sekúnd v závislosti na hrúbke a poddajnosti potlačovaného plošného plastového materiálu a nosič farebného vzoru sa po prenose obrazca od potlačovaného materiálu oddelí, pričom pri potlačí transparentnej fólie sa nosič farebného vzoru pritláča z rubovej strany a pri potlačí nepriehľadnej fólie, dosky alebo penového materiálu sa

nosič farebného vzoru pritláča z lícnej strany.

Spôsobom podľa vynálezu sa dosiahne možnosť prevádzania viacfarebnej potlače, oproti dnešnej trojfarebnej, odstránia sa energeticky náročné postupy potlače z vodného roztoku, z rozpúšťadiel alebo z taveniny a obdrží sa kvalita potlače s odolnosťou voči poškodeniu, ktorá je nedosiahnuteľná inými, doteraz známymi spôsobmi.

Spôsob podľa vynálezu vyplynul z výsledkov experimentov. Pri sérii laboratórnych pokusov bol impregnovaný papier s vrstvou farebného obrazca na báze neutrálnych disperzných farbív, zafixovaných na papier termoplastickou živicom, priložený na PVC fóliu. Potlačovaná fólia pozostávala zo 65 % hmotnostných suspenzového PVC o K-hodnote 70 až 35 % hmot. zmäkčovadla na báze dioktylfthalátu. Hrúbka fólie bola 0,2 mm. Nosič vzoru bol na PVC fóliu pritlačený s prítlakom 0,1 MPa pomocou plechu vyhriateho na 180 °C počas rôznych časov od 3 do 60 s. U vzorky pritlačenej počas 12 sekúnd bol prevedený rozbor vykoristenia farebnej hmoty pôvodne uloženej na nosiči a bolo zistené, že 77,7 % hmotnostných farbiva z papierového nosiča bolo prenesených na PVC fóliu. Pri opakovaných pokusoch zvýšením teploty na 220 °C a predĺžením doby prítlaku na 100 sekúnd sa prenieslo až 96 % hmotnostných farbiva, čím sa značne zvýšila sýtosť farieb obrazca.

Systém prenosu u prevedenej potlače je založený na použití farebných pigmentov, ktoré pri teplotách od 150 °C do 220 °C sublimujú do farebných pár a okamžite difundujú do pritlačenej plastovej predohriatej fólie, o čom svedčí skutočnosť, že prenesený obrazec nevykazoval skoro žiaden farebný oter.

Druhý pokus bol prevedený priamo pri želatinácii PVC fólie vyrobenej na báze 25 % hmotnostných emulzného PVC o K-hodnote 67 s obsahom 15 % hmotnostných zmäkčovadla na báze dioktylfthalátu a plnenej 60 perc. hmotnostných mikromletého vápenca. Na vytlačanú, zoželatínovanú a ešte horúcu PVC fóliu o teplote cca 180 °C sa pritlačil papierový nosič farebného obrazca, ktorý sa z rubu dohrieval infražiarou na teplotu 145 °C. Nosič sa pritláčal na PVC podklad prítlakom 10 až 20 kPa pomocou valca, počas 20 s. Po tomto čase a uvoľnení prítlaku sa papierový nosič stiahol z PVC potlačenej fólie a proces potlače sa ukončil jej schladením. Rozborom bolo zistené, že touto technológiou sa podarilo preniesť až 80 % hmotnostných pôvodnej hmotnosti komponentov farebného obrazca z nosiča na potlačovaný PVC podkladový materiál z využitím značnej časti tepla použitého pri želatinácii PVC.

Záverom bolo prevedené spresnenie teplot, časov a prítlakov, potrebných k optimálnemu vykoristeniu farbiva z nosiča na

70 až 95 % hmotnostných. Bol stanovený rozsah teplôt 150 až 220 °C pri čase 3 až 360 sekúnd, hlavne podľa hrúbky PVC fólie a prítlaču od 10 kPa do 1,0 MPa. Dosiahnutá brilantnosť potlače prenosom obrazca, stálosť vyfarbenia v otere a v odolnosti pri mechanickom namáhaní vyhovovali požiadavkám vyžadovaným na PVC úžitkové výrobky typu podlahovín, obrusovín, tapiet alebo závesovín.

Príklad 1

Pripraví sa PVC kompozícia pozostávajúca zo 63 % hmotnostných suspenzného PVC (K-hodnota 62), 25 % hmotnostných dioktylftalátu, 10 % hmotnostných chlórparafínu, 1,0 % hmotnostných dibutylcínmaleinátu, 0,5 % hmotnostných stearínu a 0,5 % hmotnostných stearanu vápenatého, ktorá sa pri 160 °C spracuje na kalandri na fóliu o hrúbke 0,45 mm. Zhotovená fólia sa pokryje nosičom farebného obrazca lícnou stranou k fólii a táto zostava sa vloží do hydraulického lisu vyhriateho na 170 °C a po uzavretí lisu sa nechá pôsobiť pri uvedenej teplote a tlaku 0,6 MPa po dobu 120 s. Potom sa tlak zruší, lis sa otvorí a z vybratej fólie sa ešte za tepla sníme nosič farebného obrazca. Pri vizuálnej prehliadke takto potlačenej fólie možno zistiť, že farebný vzor je z nosiča verne prenesený v plnej sýtosti vyfarbenia. Pri mikroskopickej prehliadke na reze fólie možno vidieť, že jednotlivé farby difundovali do hĺbky 0,18 až 0,30 mm, to znamená, že prenikli do 40 až 67 % celkovej hrúbky fólie. Tým sa stala potlač úplne odolná voči mechanickému poškodeniu.

Príklad 2

Pripraví sa PVC kompozícia o zložení 72 perc. hmotnostných suspenzného PVC (K-hodnota 70), 12 % hmotnostných dioktylftalátu, 8 % hmotnostných dioktyladipátu, 3,0 % hmotnostného akrylátového modifikátora, 2,7 % hmotnostného epoxidovaného sójového oleja, 1,5 % hmotnostného butylénglykolbeta-aminokrotonátu, 0,35 % hmotnostného stearanu vápenatého, 0,15 % hmotnostného stearanu zinočnatého a 0,3 % hmotnostného glycerínmonostearátu, z ktorej sa na štvorvalcovom kalandri zhotoví

pri teplotách 145 až 180 °C transparentná fólia o hrúbke 0,15 mm. Na takto pripravenú fóliu odchádzajúcu zo štvrtého valca kalandra s teplotou 178 °C sa ihneď následne z rubovej strany pomocnou sústavou vyhrievanou na 165 °C pritláča tlakom 0,12 MPa papierový nosič obrazca po dobu 3 sekúnd na dráhe o dĺžke 100 cm, a potom sa ďalším pomocným zariadením z fólie za tepla sťahuje a navíja sa na zásobnú cievku použitého nosiča. Fólia takto opatrená potlačou mnohofarebného vzoru sa v kaširovanom zariadení kaširuje s bielym nepotlačným tapetovým papierom o plošnej hmotnosti 80 g.m⁻². Tým vznikne umývateľná tapeta, opatrená esteticky účinným pestrým vzorom, odolným voči poškodeniu. Mikroskopickou prehliadkou na reze sa ukázalo, že potlačený vzor je obsiahnutý v celej hrúbke fólie.

Príklad 3

PVC kompozícia pozostávajúca z 18 % hmotnostných suspenzného PVC (K-hodnota 68), 10 % hmotnostných emulzného PVC (K-hodnota 62), 12 % hmotnostných dioktylftalátu, 4 % hmotnostných chlórparafínu, 2,5 % hmotnostného epoxidovaného sójového oleja, 0,8 % hmotnostného ricínového oleja, 0,6 % hmotnostného repkového oleja, 0,5 % hmotnostného stearanu vápenatého, 0,3 % hmotnostného stearínu, 0,2 % hmotnostného tvrdého parafínu (bod topenia 54 °C), 1,1 % hmotnostného dibutylcínkarboxylátu a 50 % hmotnostných mikromletého vápenca, sa na trojvalcovom kalandri vykalandruje pri teplotách 145 až 160 °C na fóliu o šírke 160 cm a hrúbke 1,5 mm a ihneď sa na lícnu stranu pri teplote 158 °C pritláča tlakom 0,2 MPa nosič osemfarebného obrazca, po dobu 6 sekúnd pri rýchlosti pohybu fólie 10 m.min⁻¹. Nosič obrazca sa hneď nato za tepla oddelí a potlačená fólia sa opatrí nakaširovaním transparentnej fólie o hrúbke 0,5 mm, predohriatej infražiarou na 160 °C. Takto vyrobená podlahovina vyniká vernosťou zobrazenia osemfarebného vzoru s jemnými odtieňmi a prechodmi, nedocieliteľnými inými potlačovacími technikami. Pri pozorovaní mikroskopom na reze možno vidieť difúziu farieb do potlačenej i nakaširovanej fólie.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob mnohofarebnej potlače plošných materiálov na báze chlórovaných vinylových polymérov prenosom farebného obrazca sublimáciou alebo vaporizáciou za tepla z nosiča farebného vzoru vyznačujúci sa tým, že k jednej strane potlačovaného plastového materiálu sa tesne priloží nosič farebného vzoru za prítlaku 10 kPa až 1,0 MPa, pri teplote 150 až 220 °C, počas 3 až 360 sekúnd v závislosti na hrúbke a poddajnosti potlačovaného plošného plastového materiálu, nosič farebného vzoru sa po

prenose obrazca od potlačovaného materiálu oddelí.

2. Spôsob mnohofarebnej potlače podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že pri potlačí transparentnej fólie sa nosič farebného vzoru pritláča z rubovej strany.

3. Spôsob mnohofarebnej potlače podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že pri potlačí nepriehľadnej fólie, dosky, alebo penového materiálu sa nosič farebného vzoru pritláča z lícnej strany.