

Infracrveni tisak s procesnim bojama

Broj patentne prijave: P20080466, EU broj patentne prijave: EP2165844, Hrvatski patentni glasnik: 3 (2010) 579, Datum prijave patenta: 31.03.2010.

Vilko Žiljak^{1,3}, Ivana Žiljak-Stanimirović³, Klaudio Pap^{2,3}, Jana Žiljak-Gršić⁴

¹HATZ, emeritus, ²HATZ, redoviti član, ³Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet, ⁴Tehničko veleučilište u Zagrebu

Sažetak

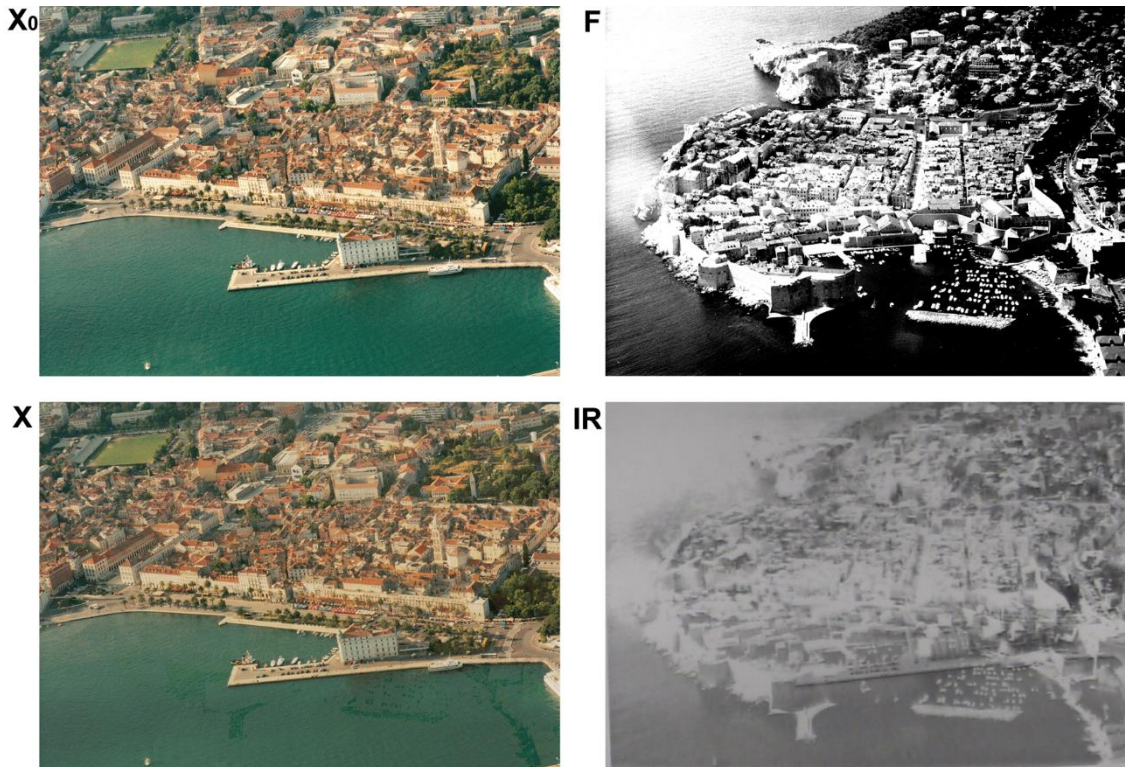
Proširujemo primjenu tiskarske tehnologije u sigurnosnoj grafici uvodeći skrivenu informaciju koja se otkriva samo s kamerom za bliski infracrveni spektar. Razvili smo recepture za procesna bojila iz konvencionalne tiskarske tehnologije, a s kojima se formiraju dualne slike neposredno prilikom nanošenja bojila na papir. Primjena infracrvene sigurnosne grafike proširena je u tiskarskim tehnologijama različitih materijala, a za zadanu tehniku tiska s pripadnim procesnim bojilima.

1.Uvod

Sigurnosni tisak s „infracrvenim bojilima“ se primjenjuje u tisku novčanica kao na primjer na EUR-u i KUNA-ma. Neka područja obojenja se odazivaju s korištenjem IR kamera. Najčešće su to nominala i naziv novčanica. Te grafike vidimo paralelno i u vizualnom spektru. Kod njih ne postoji pojam „skrivanje“. Sva obojenja na standardnim sigurnosnim vrednosnicama vidimo golim okom. Bojila za novčanice se kupuju kao spot boje, namiješane kod proizvođača bojila. U ovom radu, inovaciji i patentnoj prijavi, uvodi se tehnologija skrivanja grafika tako da se IR slika ne raspoznaje u vizualnom spektru. Nadalje, tisak se obavlja samo s procesnim bojilima: cijan, magenta, žuta i crna. Takav sigurnosni sustav je moguće primjeniti u konvencionalnoj tiskari te u stolnom izdavaštvu.

2.Procesne boje u vizualnom i bliskom infracrvenom spektru

Tehnički problem koji se rješava ovim izumom odnosi se na upotrebu jedinstvene infracrvene (IR) sigurnosne značajke u tiskarstvu s primjenom zaštite-i mogućnošću izvedbe tiska na papiru, te na staklu, keramici ili plastici. Detektiranje IR odziva moguće je jedino s instrumentima koji detektiraju zaštitnu grafiku u valnim duljinama iznad 700 nm te konvertiraju IR-grafiku u područje vidljivo ljudskom oku. Zadatak sigurnosne infracrvene grafike je postizanje jedinstvenog tona boje kojeg je dizajner odredio u vizualnom spektru (400-700nm), te se ovim rješenjem definira stvaranje boje koja daje jedinstvenu paralelnu grafiku u područjima pod djelovanjem bliskog infracrvenog (NIR) svjetla (750-1000nm). Boja koja se odaziva u NIR svjetlu podložna je kompleksnom dizajnu. Svojsvo tako boje iskoristili smo za izmjene individualiziranih informacija pod NIR svjetlom. Stvara se nova dodana vrijednost u komunikacijskom i sigurnosnom smislu. Programiranje spajanja dvije izvorne slike uključuje nanos dvije i više procesnih boja s istim tonom (u dnevnom svjetlu) ali posve različitog odziva u NIR svjetlu. Skeniranje otiska u IR svjetlu otkriva mnoga nova područja primjene u zaštitnom tisku. Postavljeni su prijedlozi za standardizaciju primjene u dizajnu i zaštitnom tisku. Na svaku se boju gleda kao moguću opciju u primjeni zaštite grafičkog proizvoda ili kao početak izrade novog, individualnog rješenja u općem prostoru sigurnosti dokumenata i vrijednosnica.



Skrivena slika grada Dubrovnika u NIR području (NIR) unutar slike grada Splita u vidljivom dijelu spektra (X) postignuto spajanjem originala X_0 i maske Dubrovnika F.

3. Zaključak

Procesna bojila u tiskarskoj tehnologiji imaju dualnost obzirom na apsorpciju svjetla u vidljivom i NIR spektru. Prva grupa bojila ne apsorbira svjetlost iznad 750 nm. Na sreću, karbon crno bojilo znatno apsorbira radijaciju iznad 800 nm. U tiskarskoj pripremi, separacija boja je velika primjena zamjene C, M, Y bojila s karbon crnim bojilom. Naša istraživanja i ovaj patent se oslanja na metodu zamjene, nadopunjavanja i reduciranja receptura za tisak dvojnih boja pod nazivom „blizanci boja i bojila“. U patentnoj prijavi je predložena nova metoda i ciljani algoritam za izazivanje stanja otiska razdvojenog s nevidljivom slikom te slikom vidljivom samo s NIR kamerom. Otvorili smo nov način planiranja i izvođenja sigurnosne grafika u tiskarskom miljeu.

4. Reference

1. Žiljak V.; Pap K.; Žiljak-Stanimirovic I.; Žiljak-Vujic J. Managing dual color properties with the Z-parameter in the visual and NIR spectrum, *Infrared physics & technology* Vol.55 Issue 4, pp. 326-336 ;2012 Elsevier B.V, DOI: 10.1016/j.infrared.2012.02.009
2. Pap K.; Žiljak I.; Žiljak-Vujic J.; Image Reproduction for Near Infrared Spectrum and Infraredesign Theory, *Journal of Imaging Science and Technology*, vol. 54, no. 1, pp. 10502-1-10502-9(9), DOI: <https://doi.org/10.2352/J.ImagingSci.Technol.2010.54.1.010502>
3. Jana Žiljak Gršić J.: Near infrared spectroscopy in print technology; *Polytechnic & design* Vol. 5, No. 1, 2017. pp:32-36; DOI: 10.19279/TVZ.PD.2017-5-1-05 , DOI: 10.19279/TVZ.PD.2017-5-1-05-en
4. Žiljak V.; K. Pap K.; Žiljak I., Infrared hidden cmyk graphics, *Imaging Science Journal*, Vol 58. Issue 1; (2010); 20-27; ISSN: 1368-2199 ; Online ISSN: 1743-131X, p:20-27, imsmpla 045.3d DOI: 1179/136821909X12520525092882,
5. Žiljak V., K. Pap, I. Žiljak, CMYKIR security graphics separation in the infrared area, *Infrared Physics and Technology* Vol.52. No.2-3, ISSN 1350-4495, Elsevier B.V. DOI:10.1016/j.infrared.2009.01.001, p: 62-69, (2009) (CC, SCI, <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1350449509000103>)