

Inovacije u tehnologiji tiska i novih bojila

Prof. dr. sc. **Vilko Žiljak**, emeritus HATZ-a,
Emeritus Sveučilišta u Zagrebu, Grafički fakultet, vilko@ziljak.hr

Izv. prof. dr. sc. **Ivana Žiljak-Stanimirović**,
Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet, ivana.ziljak.stanimirovic@gmail.com

Prof. dr. sc. **Klaudio Pap**, redoviti član HATZ-a,
Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet, klaudio.pap@gmail.com

Izv. prof. dr. sc. **Jana Žiljak-Gršić**,
Tehničko veleučilište u Zagrebu, janaziljakgrsic@gmail.com

***Sažetak:** Inovacije u tiskarskoj tehnologiji, te inovacije i nagrade za inovacije u grafičkoj tehnologiji zasnivaju se na razvoju novih bojila koja se prikazuju u dualitetu. Za dva bojila koja imaju jednake boje razvijene su dvije različite recepture od komponenata procesnih bojila. Dva bojila imaju različite sastave s ciljem da se različito (zadana razlika DeltaZ) odazivaju u bliskom infracrvenom spektru. Takva dva bojila nazivamo “blizanci boja i bojila”.*

1. Uvod

Zaštitni tisak u grafičkom dizajnu zasnivao se na spot bojama koje su se nabavljale samo uz državnu garanciju. Nakon spektroskopije procesnih bojila cijana, magente, žute i crne inicirala se ideja o programiranju blisko infracrvenih efekata za što je potrebno poznavanje svojstva bojila u dva svjetlosna područja. Izum se nastavio razvijati dalje; tako što uvodimo tehnologiju međusobnog skrivanja dvije grafike (slike, crteži) zbog čega su one postale međusobno ovisne. Ne mogu se razlučiti, niti izvesti kao krivotvorina, niti preinačivati. Dvije slikovne informacije se međusobno štite. Tako nastaje nova slikarska tehnika pod nazivom “Infrared Art” koju primjenjuje akademska slikarica Nada Žiljak, čija djela su predstavljena na brojnim izložbama u zemlji i inozemstvu.

C1. Inovacije za nove recepture bojila kao blizanci boja

Inovativno miješanje bojila nazvali smo INFRAREDESIGN[®]. Prvi testovi uspješnog skrivanja slike u NIR spektru izvedeni su 2008. godine. Prve nagrade su dobivene već 2009. godine. U Indiji je 2009. godine osvojeno odličje (nagrada br. 25), te su održana pozvana predavanja pred više od tisuću uzvanika. Forenzičari koji su prisustvovali predavanjima, prethodno su proučili inovaciju IRD, ali su povjerovali i shvatili da je moguća tek kada su vidjeli demonstraciju uživo. Isto nam se događalo u svijetu na inovacijskim skupovima. Doživljaj slike koja se detektira uživo pomoću IR kamere otvara novu dimenziju INFRAREDESIGN[®]-a. Dualno stanje grafike, dualni dokument, iznjedrilo je nagrade i priznanje stvaranja nove grafičke tehnologije. Inovacija je razvila nekoliko inačica koje su nagrađivane u Njemačkoj (nagrada br. 23), potom u Kuwaitu (nagrada br. 22), Moskvi i Brusselsu (nagrada br. 20. i 21.). Poticaj za proširene algoritme najviše su inicirali suci sa svojim pitanjima o mogućoj primjeni, ograničenjima, rizicima i mogućem razvoju IRD krivotvorina.

20. The World Exhibition on Inventions, Research and New Technologies BRUSSELS INNOVA 2016 & The Belgian and International Trade Fair for Technological Innovation Brussels Eureka! 2016
21. Zlatna medalja, Moskovski Međunarodni Salon Industrijskog Vlasništva, ARHIMED 2013, Moskva, Rusija, 2013
22. Zlatna medalja za "Infrared printing with process printing inks", International Invention Fair in the Middle East, IIFME 2012, Kuwait, 2012
23. Zlatna medalja za inovaciju, International Trade Fair "Ideas-Inventions-New Products", IENA 2009, Nurnberg, Njemačka, 2009
24. Zlatna medalja za inovaciju Infraredesign, Romanian Inventors Forum,, Euroinvent, Inova, EURO INVENT 2009, Zagreb, Hrvatska, 2009
25. Zlatno odličje, International Conference on Anti- Counterfeiting Technologies, I-CAT 2009.

C2. Nevidljivo označavanje u vizualnom i infracrvenom spektru na tekstilu

Jedna od najznačajnijih primjena i prvih inovacija koje smo razvili na temu nevidljivog označavanja na tekstilu bila je vojna uniforma. Postigli smo dualno skrivanje informacija na tekstilu, platnu, te materijalima za uniforme koje nose vojnici. Kamuflažna uniforma sa nevidljivim podacima kolorira se za različite situacije: zelena flora, plavo morsko okruženje i pješćana okolina. Urbana sredina ima boje od posve jednoličnih do šarenih, te tamnih do gotovo crnih. Za kamufliranje u prirodi važno je naglasiti da flora u bliskom infracrvenom spektru nema odziv, te je prvo potrebno projektirati "nevidljivu" uniformu, a zatim dizajnirati dogovorene skrivene Infraredesign oznake. Neke inovacije su detaljno opisane pa smo već susreli odoru koja ima naše (objavljene) recepture. Bili smo u Maleziji (nagrade br. 30), i na Taiwanu (nagrade br. 29), gdje smo prepoznali primjenu naše inovacije. To nam je dalo poticaj da sve više i više razvijamo recepture "tajnovitog skrivanja" na tekstilu. Kod nas u Hrvatskoj smo nagrađivani za novu inačicu IRD, IRA, inovaciju (nagrade br. 28). U Zagrebu smo postavili modnu reviju na Trgu bana Jelačića (2018.) s novim autorima (dr. art. Dijana Nazor, dr. sc. Maja Matas, dr. sc. Denis Jurečić). IRD tekstil smo primijenili u kostimografiji i budućoj kazališnoj scenografiji (dr. sc. Ivan Rajković). Za odlazak u Ameriku (nagrade br. 26) pripremili smo daljnji razvoj individualiziranog infracrvenog označavanja na tekstilu. Nekoliko odlazaka u Švicarsku (nagrade br. 27) inicira nove radove s primjenom Infraredesign-a na tekstilu kako bismo nastavili tradiciju razvoja i predstavljanja naše IRD tehnologije.

26. Zlatna medalja za "Security marking within the visual and infrared spectrum on textile with ink jet technology", SVIIF 2018, Silicon Valley International Invention Festival, by IFIA and KIPA, Santa Clara, CA, USA
27. Zlatna medalja grada Geneve za " Solution of invisible marking on textiles in order to solve the problem related to counterfeiting", 45. Međunarodni salon inovacija u Genevi, GENEVA INVENTIONS 2017, Geneve , Švicarska, 2017.
28. Zlatna plaketa za "Nevidljivo označavanje u vizualnom i infracrvenom spektru na tekstilu sa ink jet tehnologijom", 4. međužupanijska izložba inovacija Ivanić Grad, 2017.
29. Zlatno odličje za INFRAREDART, Srebrno odličje za INFRAREDESIGN CAMOUFLAGE UNIFORM – MILITARY, Kaohsiung International Invention Exhibition, KIE 2014, Kaohsiung, Taiwan, 2014
30. Specijalna nagrada za "INFRAREDESIGN® CAMOUFLAGE UNIFORM DUAL DESIGN ON TEXTILE AND LEATHER", Malaysian Association of Research Scientists, MARS 2013, Kuala Lumpur, Malezija, 2013

Reference

<http://www.infraredesign.net>