



**GRAFIČAR**

*Revija slovenskih grafičarjev*

**FSC & PEFC - TUDI  
PRI LESNIH IZDELKIH  
VPRAŠAJMO ZA  
POREKLO**

**EPSON SURECOLOR -  
VARNI GLEDE BARV!**

**GRID12 - SIMPOZIJ  
GRAFIČNEGA INŽENIRSTVA  
IN OBLIKOVANJA**

**BARVNE  
PRESUKAVE  
S POMOČJO  
CIECAMOZ  
IN CIELAB**

**KONICA MINOLTA  
V LETU 2012 IN  
KAJ LAHKO OD  
NAS PRİČAKUJETE  
V LETU 2013**

BODITE PRAVOCASNO IN OSEBNO SEZNANJENI:  
➤ 2 AKTUALNIMI GRAFIČNIMI DOGODKI.  
➤ 5 POMEMBNIMI GRAFIČNIMI NOVOSTMI.  
➤ 2 AKTUALNIM RAZVOJEM STANDARDIZACIJE.  
➤ ...



PRJAVITE SE NA BREZPLAČNE E-NOVICE REVİJE GRAFIČAR!

ISSN 1318-4377  
9 771318 437109



[www.graficar.si](http://www.graficar.si)

**1**

februar 2013

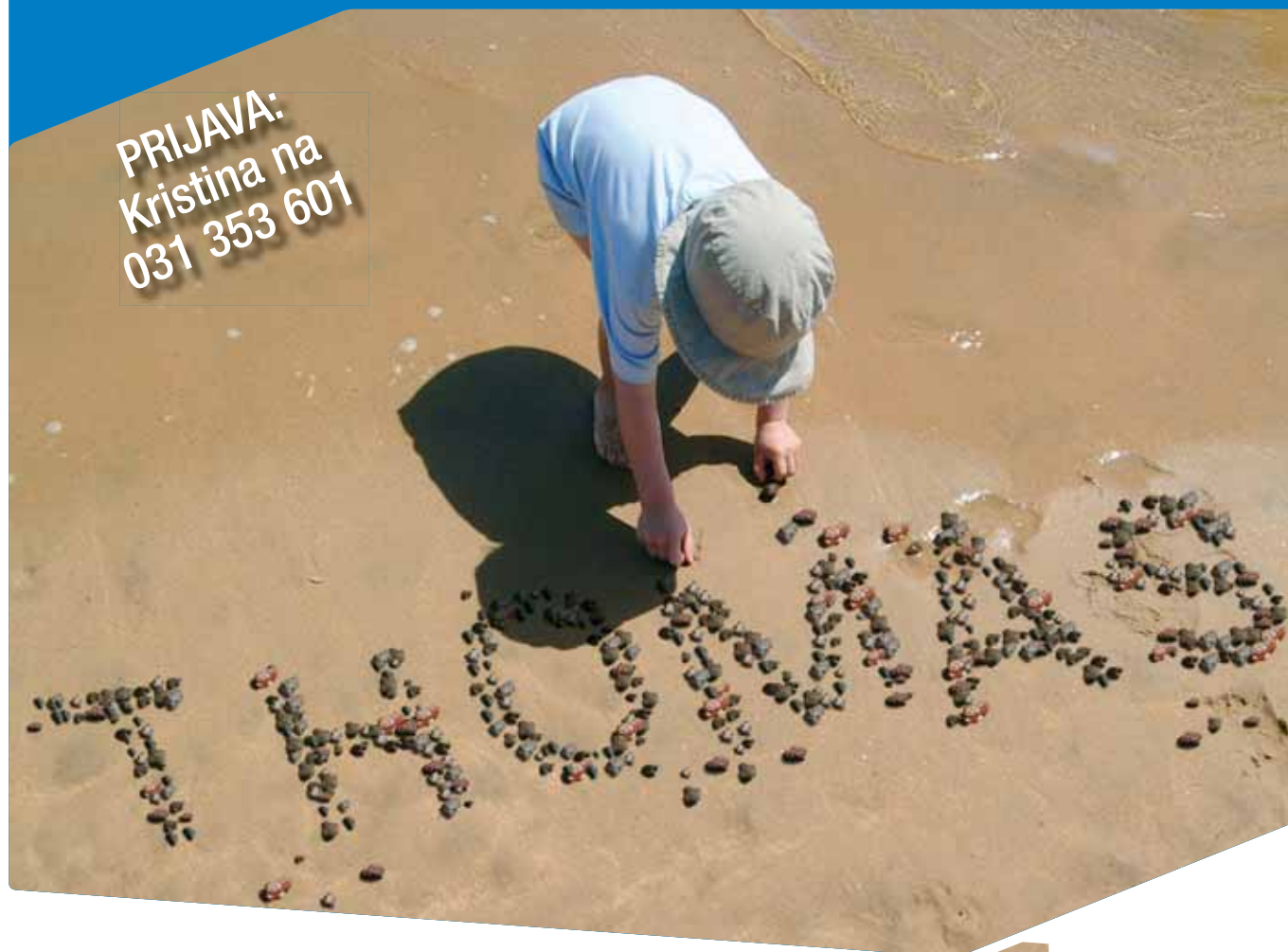
cena izvoda 4,60 EUR



# TISK VARIABILNIH VSEBIN

- ☞ kreativnost, fleksibilnost, dodana vrednost ...
- ☞ kaj: vabljeni na šolanje
- ☞ kdaj: 7. marca 2013 ob 15.00
- ☞ kje: Konica Minolta Slovenija, Letališka 29, Ljubljana

PRIJAVA:  
Kristina na  
031 353 601



1234

**DIGITALIII**  
enabling your business



# UVODNIK

ČAS KRIZE. ČAS ZA NOVE POSLOVNE PRILOŽNOSTI!



Lani smo s skupnimi močmi spet izdali šest številčk revije Grafičar. Pred nami je ne le novo poslovno leto, ampak tudi sveži izzivi, nove strategije ... No, vsaj upam, saj boste le tako ostali v dinamični poslovni formi, da vam bo lažje, pa nam lahko sledite v naših aktualnih objavah.

Upamo, da smo vam v preteklem letu vsaj kdaj pomagali pri finančnih, strateških in drugih poslovnih odločitvah, vam morda dali namig, idejo, vas pravočasno seznanili z novostmi grafičnega razvoja ali vam utrnili zamisel za nov poslovni pristop pravi čas.

Da se vam približamo na za vas najbolj priljubljen način, smo letos naše vsebine postavili tudi v socialna omrežja (FaceBook, Twitter in LinkedIn) kot alternativo obstoječemu kanalu RSS Feed. Ob novem letu smo vas obdarili z nadgradnjo obstoječe medijske ponudbe, v uredništvu smo za vas pripravili tudi brezplačno prijavo na tedenske e-novice. Vzpostavitev teh se nam je zdela smotrna, saj vam bomo lahko odslej na vašo željo sleherno informacijo posredovali časovno bolj dosledno in neposredno v vaš e-poštni nabiralnik. Verjamemo, da je časovna zagata del vsakdanjika vsakega posameznika, zato je čim bolj enostavna dostopnost do vsebin vse bolj pomembna. Prepričani smo, da boste z novo brezplačno storitvijo enega samega klika zadovoljni.

Če povzamemo nekaj statističnih podatkov, smo za vas v letu 2012 objavili več kot 50 različnih dogodkov na temo grafične industrije, nekatere od njih smo tudi spremljali in o njih poročali (Drupa, Ipex, Lope-C, Ifra ipd.), objavili smo več kot 300 aktualnih novic z različnih področij grafičnega razvoja in sledili razvoju standardizacije procesov grafične industrije (osnutek standarda ISO/DIS 16759, nova priporočila za svetlobno standardizirano delovno okolje standarda ISO 3664:2009 itn.).

Čas krize, čas za nove poslovne priložnosti! Torej, sledite nam, zagotovo vam lahko pomagamo, da v krizi z nami najdete idejo, priložnost, poslovnega partnerja in prilagodite svojo ponudbo poslovanja v dobiček.

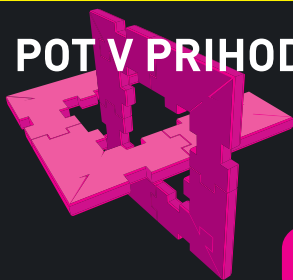
BODITE PRAVOČASNO IN OSEBNO SEZNAVJENI:

- Z AKTUALNIMI GRAFIČNIMI DOGODKI.
- S POMEMBNI MI GRAFIČNIMI NOVOSTMI.
- Z AKTUALNIM RAZVOJEM STANDARDIZACIJE.
- ...

PRIJAVITE SE NA BREZPLAČNE E-NOVICE REVIE GRAFIČAR!



POT V PRIHODNOST



6.

# GRAF& PACK

grafika  
embalaža  
pakiranje

**CELJSKI SEJEM**  
16.-19. 4. 2013

v družbi še treh vrhunskih  
bienalnih mednarodnih  
strokovnih sejmov

**12. FORMA TOOL**

orodja, orodjarstvo, stroji

**10. PLAGKEM**

plastika, guma, kemija

**5. LIVARSTVO**

livarski stroji, oprema, materiali

4 NAJVEČJI SEJMI  
NAJPOMEMBNEJŠIH  
PODROBNOSTI

Trendi in izzivi panog,  
nove poslovne priložnosti,  
aktualne strokovne razprave  
Rezervirajte si termin  
za strokovno razpravo s  
svojimi stanovskimi kolegi

**Dan grafike in  
pakiranja**  
(sreda, 17. april)



www.ce-sejem.si

CELJSKI SEJEM

# VSEBINA

FEBRUAR 01/13

## VELIKOFORMATNI TISK - KAKO SE S TRGOM SOOČAMO V CENTRU TISKA

Del izgubljene razlike v ceni lahko ponudniki pridobimo tudi z optimizacijo delovnih procesov in izvedbe, kar je mogoče izpeljati na več ravneh, od vodenja zalog in načrtovanja produkcije do optimizacije nabave in porabe materiala ter uvedbe in avtomatizacije poslovnih procesov ...

6

## GRID12 - SIMPOZIJ GRAFIČNEGA INŽENIRSTVA IN OBLIKOVANJA

Prvi simpozij grafičnega inženirstva in oblikovanja je bil leta 2002. Zamisel za mednarodni simpozij se je utrnila iz želje, da bi lažje sledili smernicam in povezali raziskovalce, strokovnjake in centre s področja razvoja grafične opreme ter oblikovalce na enem mestu.

8

## PREOBLIKOVANJE NARAVNEGA KALCIJEVEGA KARBONATA ZA IZBOLJŠANJE KAKOVOSTI IZPISA NA KAPLJICNEM TISKALNIKU

Negativni publiciteti navkljub je papir še vedno najpogosteje uporabljeni grafični material. Papir je namreč izjemno odporen proti okoljskim vplivom in predvsem, v nasprotju s preostalimi »sodobnimi« mediji, tudi biorazgradljiv.

10

## FSC & PEFC - TUDI PRI LESNIH IZDELKIH VPRAŠAJMO ZA POREKLO

Marca letos bo v Uniji začela veljati uredba o lesu, ki bo prepovedala dajanje nezakonito pridobljenega lesa in lesnih proizvodov na evropski trg.

14

## EPSON SURECOLOR - VARNI GLEDE BARVI!

Epson je vodilni svetovni proizvajalec tiskalnikov že več kot 25 let. Proizvedli so že 270 milijonov tiskalnikov za številne uporabnike – od maloprodajnega sektorja pa vse do bolnišnic.

17

## KONICA MINOLTA V LETU 2012 IN KAJ LAHKO OD NAS PRİČAKUJETE V LETU 2013

Vsekakor ne mislimo počivati na lovorikah. Dobro in trdo delo, poslušaj za stranke in skupno iskanje rešitev so se nam vsem skupaj obrestovali. Zato mislimo to tudi nadaljevati!

18

## BARVNE PRESLIKAVE S POMOČJO CIECAMOZ IN CIELAB

Človeška zaznava barv je delo kompleksnega zaznavnega sistema. Nastanek barvnega vtisa je v klasični barvni metriki natančno opredeljen z opazovalcem, svetlobnim virom in osvetljenim predmetom.

20

# AKTUALNO

## NOVIČKE IZ GRAFIČNEGA SVETA



EFI Print Pack 8 za Fiery XF 4.5 in ColorProof XF 4.5.

### EFI z nadgradnjo podprti nove sisteme digitalnega tiska

EFI je trgu predstavil nov Print Pack 8 za upravljanje sistemov Fiery XF 4.5 in Colorproof XF 4.5. Nadgradnja različice 8 podpira 14 novih tiskalniških sistemov proizvajalcev Canon, Epson, Oki in Vutek.

Nova različica Print Pack 8 je na voljo za prenos s spleta in je primerna za nadgradnjo obstoječih kontrolnikov Fiery XF in Colorproof XF. Paket je razvit za platforme Windows in Mac. Ekskluzivno so odslej podprti tudi tiskalniki Vutek QS3 Pro, GS2000LX in GS2000LX.

Sistemi XF z omenjeno nadgradnjo odslej podpirajo tudi velkokoformatne tiskalniške rešitve proizvajalca Canon: iPF6400, 6450, 8400 in 9400 (S). Interni spektrofotometer tiskalniškega sistema iPF6450 je odslej možno uporabljati za umerjanje, barvno upravljanje, optimiziranje izpisa in vrednotenje medijev neposredno z vmesnikom sistemov Fiery XF ali Colorproof XF. Neposredno podprt je tudi Canonov tehnološki koncept Calibration-Link za barvno poenotenje več različnih iPF-tiskalniških naprav.

Seznam podprtih tiskalnikov dopolnjujejo tudi Epsonovi ekosolventni tiskalniki: Sure Color SC-S506x0 in SC-S706x0; vključujoč funkcijo upravljanja posebne bele površine ali metalizirane barve.

Z nadgradnjo sta podprta tudi tiskalnika Oki ES9420WT (A3+) in ES7411WT (A4+), prav tako z neposredno funkcijo upravljanja posebne bele pokrivne barve za aplikacije z barvnimi in prosojnimi tiskovnimi substrati. Dodatno sta v sistemih Fiery XF in Colorproof XF podprta tudi tiskalniška modela OkiC711 in C841.

Uporabniki sistemov XF različice 4.5 so do nadgradnje upravičeni brezplačno. Na voljo je s spletno posodobitvijo.

Več informacij na [www.efi.com](http://www.efi.com).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)



Samodejna zaznava ICC-opisa skenirane merse tablice.

### X-Riteova programska nadgradnja barvnega upravljanja

X-Rite je trgu predstavil posodobitev programskega orodja za barvno upravljanje i1Profiler. Združljivo je z vsemi aktualnimi operacijskimi sistemi.

Z nadgradnjo različice 1.4 je dodana funkcija barvnega upravljanja optičnih čitalnikov in vseh aktualnih operacijskih sistemov (Mac OS X 10.6.x, 10.7.x in 10.8.x, Microsoft Windows XP 32 bit, Vista 32 ali 64 bit, Windows 7 32 ali 64 bit, Windows 8 32 ali 64 bit). Odlikuje pa jih še nekaj drugih novih funkcij oziroma izboljšav.

Aktualna različica programskega orodja ima nadgrajene funkcije upravljanja in umerjanja upodobitvenih naprav (monitorjev, projektorjev, optičnih čitalnikov in izpisnih/tiskarskih naprav). Uporabnikom omogoča tudi enostaven zajem merse tablice z optičnim čitalnikom in prepoznavanje ICC-opisa iz podatkovne baze. Orodje podpira merse tablice: Color Checker Classic, ColorChecker Digital SG, Aufsicht IT 8.7/2, Durchsicht 4 x 5 in 35 mm IT 8.7/1.

Novost je tudi CGATS, ki omogoča barvno upravljanje v različnih delovnih sistemih s številnimi korekcijskimi faktorji.

Nadgradnja je na voljo na spletni strani [www.xrite.com](http://www.xrite.com) oziroma z vklopljeno samodejno funkcijo nadgradnje obstoječim uporabnikom omenjenega orodja.

Več informacij na [www.xrite.com](http://www.xrite.com).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)



Kombiniran sistem rešitev Bograma in Atlantic Suisse Tec.

### Neposredno integrirane rešitve Bograma in Atlantic Suisse Tec

Pod geslom Roll to Pack se bosta na letošnjih dnevih Hunkeler Innovationdays predstavili skupini Bograma in Atlantic Suisse Tec, ki bosta predstavili integrirane možnosti neposredne obdelave substratov v zvitku na končno obrezane formate.

Predstavili bodo sistem kombinacije UV-izpisa na zahtevo (Drop-on-Demand) proizvajalca Atlantic Suisse Tec in neposredne dodelave s krožnim izsekovalnim sistemom BSR 550 Servo proizvajalca Bograma, ki ga odlikuje patentiran sinhronizacijski sistem izseka iz zvitka na poljuben končni format tiskovine. Omenjen neposredni dodelavni modul omogoča največji izsek formata 550 mm x 750 mm debeline materiala največ 0,5 mm. Enostavno upravljanje omogoča hitro pripravo in menjavo nalogov. Sistem samodejno odstranjuje odvečni material, omogoča pa tudi funkcije, kot so perforiranje in druge.

Več informacij na [www.bograma.ch](http://www.bograma.ch) ali [www.atlanticsuisse-tec.ch](http://www.atlanticsuisse-tec.ch).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)

# VELIKOFO



Primer poskusnega odtisa sedembarvne produkcije embalaže.

## Nova tehnologija izdelave poskusnega odtisa z enim klikom

GMG je proizvajalcem embalaže obljubil, da bodo poskusni odtisi zanesljivo identični dejanskemu odtisu v produkciji. V ta namen so na Drupi 2012 prvič predstavili novo tehnologijo izdelave poskusnih/pogodbenih odtisov.

Nova pridobitev se imenuje OpenColor in zanesljivo simulira dejanski odtis produkcije. Omenjena programska rešitev namreč izdeluje večbarvne opise, ki lahko simulirajo različne tiskarske tehnologije brez predhodne izdelave odtisa barvne kartice in njene barvnometrične analize. OpenColor je tako predvsem časovno in tudi stroškovno učinkovita rešitev.

V omenjenih večbarvnih opisih so zajete barvnometrične lastnosti različnih tiskarskih barv in tiskovnih substratov, ki jih nato apliciramo za specifičen eno- ali večbarvni tiskarski proces.

Več informacij na [www.gmgcolor.com](http://www.gmgcolor.com).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)

## Kako se z upadom cen na trgu lahko spopade ponudnik velikoformatnega tiska?

Tehnologija digitalnega tiska je v zadnjem desetletju dosegla neverjeten napredek in razmah, pri čemer velikoformatni tisk ni nobena izjema. Čeprav s tem izrazom običajno označujemo tisk velikih formatov, pa je nabor izdelkov, ki jih ponudnik s tovrstno opremo lahko izvaja, veliko širši.

Če najprej začnemo pri opremi in tehnologiji, ugotovimo, da v tem razredu ponudbe prevladujejo kapljični tiskalniki, torej kapljične tehnologije. Razlikujejo se po sestavi črnil (solventna, ekosolventna, pigmentna, UV-) in načinih sušenja, hitrosti, širini tiska in drugih parametrih, v večini primerov tiskajo na material v zvitkih. Ena redkih izjem je laserski/LED-tiskalnik KIP Color 80, ki temelji na tonerskih barvilih. Prednost je predvsem v izjemni hitrosti (pribl. 200 m<sup>2</sup> na uro) ter takojšnji pripravljenosti (suhosti) materiala za dodelavo. Uporablja se večinoma za tisk plakatov (manjše serije B1 ali B2 in podobnih ali tisk dolžin 2 m in več). Poleg možnosti tiska na papir obseg tiskovnih substratov dopolnjuje tudi TNT-material, hibrid med papirjem in sintetiko, ki je odlična alternativa ceradnim platnom in je namenjen kratkoročni uporabi. Tiskalnik poleg hitrosti ponuja solidno kakovost odtisa ter konkurenčen strošek, zato odlično dopolnjuje druge tehnologije velikoformatnega tiska v Centru tiska v Ljubljani.

V zadnjih nekaj letih so največji razmah doživeli ploski tiskalniki z UV-tehnologijo sušenja in posebnimi črnilni. Ta so prekrivna in zaradi tehnologije omogočajo tisk na izjemno širok spekter materialov, v zadnjem času pa dosejajo zavidljivo kakovost. Med najbolj znane sodijo Durst, Océ Arizona ter Efi Vutek, uspešno jih dopolnimo lahko tudi z rezalno mizo, kar še poveča nabor in aplikacijske zmožnosti. Tako lahko poleg oznak izdelujemo tudi vrsto promocijskih stojal, embalaže, promocijskih materialov ali celo potisk pohištva.

Velikoformatni tisk tako obsega res širok nabor izdelkov, saj še zdaleč ni omejen le z velikim formatom. Poleg naštetega se uporablja tudi za različne izdelave nalepk, etiket, transparentov, oznak in vrste drugih izdelkov. Hiter razmah je povzročil tudi upad cen – na eni strani sicer dobrodošlo znižanje stroškov opreme in potrošnega materiala (materialov, barvil in izpisnih glav), a žal na drugi tudi nekajkratno znižanje



Matej GATNIK

T: +386 (0)1 56 54 999; F: +386 (0)1 30 07 710

E: matej@natisni.si; S: www.natisni.si

# SMATROSI RMATNI TISK

## KAKO SE S TRGOM SOOČAMO V CENTRU TISKA

nje prodajnih cen predvsem izdelkov široke potrošnje, kar zaradi poplave ponudnikov ne omogoča več realnih razlik v ceni, ki bi lahko spodbujale inovacije in razvoj. Kako se torej spopasti s tem razkorakom? Podrobneje pogledjmo primer, kako smo se tega lotili v Centru tiska Smatros, kjer smo združili znanje, principe in ideje številnih tujih uspešnih ponudnikov.

Del izgubljene razlike v ceni lahko ponudniki pridobimo tudi z optimizacijo delovnih procesov in izvedbe, kar je mogoče izpeljati na več ravneh, od vodenja zalog in načrtovanja produkcije do optimizacije nabave in porabe materiala ter uvedbe in avtomatizacije poslovnih procesov ter ureditve prostorov skladno z LEAN-metodologijo in principi 6S. Vse to smo začeli postopno testirati in uvajati tudi v Centru tiska. Tako se optimizira in profesionalizira delo, izločajo napake in zagotovi povečanje dodane vrednosti izdelkom kljub vse nižjim prodajnim cenam.

Širitev in nadgradnja oddelka velikega formata sta pripeljali tudi do delovnega okolja, v katerem se sočasno dela na kar osmih tiskalniških sistemih, to pa omogoča zavidljivo zmogljivost izdelave tiskovin domala iz vseh vrst materialov, ki jih tehnologija podpira. Pri tem poudarimo, da so v teh časih tovrstne investicijske odločitve lahko zelo rizične.

### *Kje smo začeli iskati vire odpadka in kako nam pri tem uspeva?*

Uvedli smo LEAN-metodologijo po principih 6S za zmanjšanje odpadka. Kaj lahko definiramo kot odpadke? Kateri koli proces, aktivnost, dejanje ali del materiala, ki ga naročnik ni pripravljen plačati in torej ne ustvarja dodane vrednosti. Okvare, neizkoriščen čas, slabe možnosti za razvoj potencialov kadra in neizkoriščeni »talenti«, dolge poti materiala skozi proizvodnjo oz. med skladiščem in produkcijo, slab nadzor nad zalogo materiala in izkoristkom, hitrost tiska in izvedbe ter dodatna, nepotrebna opravila ali celo reklamacije.

Pri optimizaciji poslovanja poleg nove ureditve in zasnovane prostorov ter skrbno načrtovanega vodenja procesov, ki jih lahko avtomatiziramo s pomočjo informacijske tehnologije, igra veliko vlogo tudi izobraževanje kadra in računalniška podpora možnega združevanja naročil in razporejanja. Eden tovrstnih produktov, ki omogoča prihranke tudi do 20 % porabe materiala (ali celo več), je paket i-Cuit suite proizvajalca Esko. Ob povečani produkciji gotovo investicija, ki se razmeroma hitro povrne.

Spremembe, ki so za povečanje konkurenčnosti še kako potrebne, so v Centru tiska vpeljali postopno in še trajajo. Ena od dodatnih prednosti, ki jih vidimo, je povečanje strokovnosti z večjo analizo kadrov in racionalizacijo opravil, saj lahko recimo operater na tiskalniku sočasno upravlja in nadzira v povprečju vsaj štiri tiskalnike, torej je strošek posamičnega izpisa znatno nižji. Nadgradnje bodo trajale še vse leto in zajemajo študije in izkušnje številnih tujih podjetij, ki so svoja poslovanja prilagodila in nadgradila glede na lastne potrebe, specifične trga in profil kadra. Tako so si izboljšali tržni položaj in postavili konkurenčnejše cene za naročnike, obenem pa povečali možnost lastnih vlaganj in razvoja. Omenimo tudi, da nam je v veliko pomoč tudi razvoj specifičnih lastnih programskih rešitev za optimizacijo dela in procesov, ki bodo celostno sčasoma prerasle v celovito sistemsko urejeno avtomatizirano kontrolirano proizvodnjo.

Po zaključku prve faze, ki bo predvidoma marca, načrtujemo drugo, ki vključuje tudi izdelavo in prodor na tuje trge, saj prva naročila poskusno izvajamo že zdaj.

Kaj več vam bomo seveda predstavili v kateri od prihodnjih številčk revije Grafičar in upamo, da ste na podlagi tega prispevka in naštetih pristopov dobili kakšno zamisel tudi za svoj posel. Podobno kot pri tisku velikega formata lahko izvedemo optimizacijo in analizo odpadka tudi pri vseh drugih vrstah produkcije. Potrebujete nasvet? Veseli bomo vaših mnenj, predlogov in vprašanj, zato ne odlašajte in nas kontaktirajte nemudoma!





Standardne luči nove Just NORM LED-tehnologije.

#### Standardizirane luči sodobne LED-tehnologije

Just Normlicht, proizvajalec opreme za zagotavljanje standardiziranih razmer opazovanja barv in površinskih lastnosti, je razvil luči standardizirane svetlobe, ki jo proizvaja sodobna LED-tehnologija.

Luči, ki so trenutno na trgu, za imitiranje svetlobe standardnih temperatur uporabljajo fluorescenčne žarnice, katerih težava je neenakomerno izogorevanje plina v njih. Zaradi omenjenega se v spektru imitirane svetlobe pojavljajo neželeni spektralni vrhovi. V primerjavi z omenjenimi fluorescenčnimi žarnicami LED-svetlobni viri teh težav nimajo. Poleg nezadovoljivih spektralnih odstopanj delujejo današnje žarnice (fluorescenčne ali halogenske) največ 2500 delovnih ur, zato jih je treba pogosto menjavati, kar pa je veliko finančno breme, saj žarnice standardnih svetlob niso poceni.

LED-tehnologija do nedavnega ni bila implementirana v standardne svetlobne naprave zaradi specifičnih spektralnih pomanjkljivosti. Z razvojem večbarvne RGB LED-tehnologije pa so se zmogljivosti teh svetlobnih virov znatno povečale, kar omogoča zanesljivo korektno imitiranje tudi standardne dnevne svetlobe.

Tako imenovana patentirana tehnologija Just NORM je toliko izpopolnjena, da omogoča simulacijo več različnih temperatur svetlobe, ne le D50 in D65, ki se uporablja v grafični industriji, temveč tudi druge, kot so A, C, D55, D75 oziroma druga poljubna umetna svetloba.

LED-svetlobne vire poleg konsistentnosti ustvarjene svetlobe odlikuje tudi bistveno daljša uporabnost, ki je desetkrat daljša v primerjavi s fluorescenčnimi žarnicami in več kot 100-krat daljša v primerjavi s halogenskimi.

Več informacij [www.just-normlicht.de](http://www.just-normlicht.de).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)

Prvi simpozij grafičnega inženirstva in oblikovanja je bil leta 2002. Zamisel za mednarodni simpozij se je utrnila iz želje, da bi lažje sledili smernicam in povezali raziskovalce, strokovnjake in centre s področja razvoja grafične opreme ter oblikovalce na enem mestu. Prav povezovanje in predstavitve inovativnih rešitev raziskav in razvoja mednarodni javnosti naj bi imeli smisel v bolj učinkovitem izpopolnjevanju znanj in izmenjavi idej za lažji napredek raziskovalcev ter tudi industrije in izobraževanj oddelka fakultete za tehnične vede v Novem Sadu.

Šesti simpozij GRID12 je bil 15. in 16. novembra 2012. Kot vselej je imel Novi Sad tudi tokrat možnost gostiti veliko domačih in tujih udeležencev, jim izkazati pravo gostoljubje in ustvariti pozitivno vzdušje z namenom, da se bodo spet vrnili na naslednji simpozij. Pri tem je pomembna tudi kakovostna organizacija, za katero je odgovoren programski in recenzentski odbor uglednih domačih in tujih raziskovalcev. Zbornik del in predstavitev se vsako leto objavi v angleškem jeziku.

Simpozij poteka v prostorih fakultete za tehnične vede v Novem Sadu, v slavnostni dvorani in prostorih oddelka. Omembe vredna je edinstvenost oddelka, ki je opremljen s sodobnimi tiskarskimi sistemi, in tako se na primer študenti lahko učijo tiska v praksi na tiskarskem stroju KBA Rapida 75, sestavljenem iz petih barvnih agregatov (CMYK + lak). Poleg tega stroja so v oddelku še sodobnejše

digitalne tiskarske rešitve, sitotiskarski stroj in druga oprema, ki jo srečamo v vsaki tiskarski proizvodnji.

Prvi dan šestega mednarodnega simpozija se je začel z otvoritvenim nagovorom dekana fakultete, profesorja dr. Radeta Doroslovačkega, in rektorja univerze v Novem Sadu, dr. Miroslava Veskovića. Gostom je dobrodošlico izrazil tudi profesor dr. Dragoljub Novaković, vodja oddelka za grafično inženirstvo in oblikovanje.

Po uvodnih besedah se je program simpozija nadaljeval z dvema vzporednima sejama, prva je bila v slavnostni dvorani fakultete, druga v učilnici GRID1 grafičnega oddelka. Svoje predstavitve na temo posebnih tiskarskih aplikacij in uporabe materialov, kakovosti tiska, tiskarskih plošč, digitalnih in spletnih medijev in še in še je predstavilo 35 avtorjev. Večina se je v svojih predstavitvah dotaknila smernic grafične industrije s poudarkom na učinkovitosti obstoječih rešitev kot domeni varstva okolja in nadzora kakovosti. Na letošnjem simpoziju je bilo predstavljenih pet raziskav, dve pa v obliki posterpredstavitve profesorjev in raziskovalcev oddelka za tekstilstvo ljubljanske naravoslovnotehniške fakultete. Na ugled omenjenih profesorjev nakazuje že dejstvo, da so vodili kar tri pomembnejše seje simpozija.

Prvi dan simpozija je zaznamovala tudi večerja, polna tradicionalnih domačih jedi, za prijetno vzdušje pa so poskrbeli



Miloje ĐOKIĆ

študent doktorskih znanosti,  
NTF, Univerza v Ljubljani, Slovenija  
E: milojeus@yahoo.com



# GRID12

## SIMPOZIJ GRAFIČNEGA INŽENIRSTVA IN OBLIKOVANJA

domačini in živa glasba svetovno znanih vojvodinskih tamburašev. Udeleženci so pod vodstvom domačinov lahko po večerji spoznali tudi nočni utrip mesta.

Drugi dan simpozija se je začel s praktično delavnico skupine Dalim Software, predstavnica je bila Isabelle Billerey-Rayel. Na delavnici z naslovom *Creating approval cycle with Dalim Enterprise software – Vzpostavitev potrjevalnega toka s programskimi rešitvami Dalim Enterprise* so v eni uri predstavili tudi osnovne značilnosti in funkcije rešitve Dalim Enterprise Twist. Zaradi razmeroma malo časa ni bilo namreč možno predstaviti vseh podrobnosti, ki jih omenjena rešitev ponuja, so pa lahko aplikacijo v praksi preskusili vsi zainteresirani po simpoziju. Študenti oddelka GRID pa so bili seznanjeni z novo pridobitvijo, ki bo že letos omogočala praktično šolanje in sodobno programsko upravljanje PDF-dokumentov.

Po omenjeni Dalimovi delavnici so bile v slavnostni dvorani fakultete še bolj komercialne predstavitve podjetij KBA, Horizon, Perfecta, Foliant, Flint Group, Kama, Smyth in Dalim. Za oddelek grafičnega inženirstva in oblikovanja je bila še posebej zanimiva in navdušujoča predstavitve Ladislava Moca, predstavnika podjetja Foliant. Moc je izrazil veliko željo po podpori oddelku, kar je dokazal z donacijo. Ena od rešitev za plastificiranje podjetja Foliant, Gemini C 400A, je končno postala last oddelka GRID. Tako je bilo potrjeno nadaljnje sodelovanje,

grafičnemu centru pa zagotovljena kakovostna izvedba izobraževanj. Praktična demonstracija uporabe omenjenega stroja in tudi drugih na oddelku je bila takoj po omenjenih komercialnih predstavitev. V središču pozornosti praktičnih predstavitev je bil tiskarski sistem KBA Rapida 75, ki je udeležencem predstavitve izvalil nasmeh, ko so študenti grafičnega centra pokazali, kaj vse zmore. Po koncu predstavitev so udeleženci obiskali nacionalni park nedaleč od Novega Sada, Fruško goro. Ta je bolj znana po svojem drugem imenu, Srbska sveta gora, saj ima 16 samostanov srbske pravoslavne cerkve. Kakor koli že, park je najbolj znan po svojih vinogradih in vinih, ki jih je moč

piti le v ekskluzivnih restavracijah v večjih svetovnih mestih, kot so New York, London ipd. V vinski kleti Kovačević je bil organiziran zaključek simpozija s slavnostnim kosilom in degustacijo vin domače kleti. Druženje udeležencev in predavateljev se je zavleklo pozno v popoldan z obhodom parka Fruška gora.

Organizatorji in domačini se zahvaljujejo vsem avtorjem in predavateljem, ki so s svojo navzočnostjo doprinesli k pozitivnemu vzdušju simpozija. Verjamemo, da bodo na novo vzpostavljeni stiki temelj tudi za prihodnost, kot skupno delo in izmenjava idej za še boljše izveden predviden simpozij GRID v letu 2014.

*Predstavniki podjetja Foliant, Ladislav Moc, je oddelku GRID doniral stroj za plastificiranje Gemini C400A.*





# PREOBLIKOVANJE NARA



## Quarkov App Studio s podporo HTML5

Quark je predstavil App Studio, novo oblako storitev za razvijanje mobilnih aplikacij s podporo spletnega protokola HTML5.

Z novim programskim orodjem lahko odslej izdelovalci in oblikovalci mobilnih aplikacij in vsebin te razvijajo na podlagi protokola HTML5 za kateri koli tablični računalnik ali pametno mobilno napravo.

Omenjeno orodje je namenjeno predvsem založnikom in podobnim organizacijam. Z njim delajo v priznanih novinarskih hišah, kot so BBC, New England Journal of Medicine, Time Inc, Amnesty International, Daimler in drugi.

App Studio je primeren za ustvarjanje vsebin za naprave, kot so iPad, iPhone, Kindle Fire in Android. Podpira podatke, izdelane s QuarkXPress, InDesign, HTML5 in XML. Je popolnoma samodejna pretvorba vsebin v zapis HTML5 in združljiva za objavo na poljubni pametni mobilni napravi.

Več informacij na [www.appstudio.net](http://www.appstudio.net).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)

Negativni publiciteti navkljub je papir še vedno najpogosteje uporabljeni grafični material. Papir je namreč izjemno odporen proti okoljskim vplivom in predvsem, v nasprotju s preostalimi »sodobnimi« mediji, tudi biorazgradljiv. Premazi iz naravnih sestavnih delov lahko nadomestijo ekološko manj prijazne in cenovno dražje, tj. sintetične premaze. Posebne lastnosti lahko zagotovimo s površinsko aktivnostjo, tj. kemijsko, ali s spremembo geometrije pigmentnih delcev, ki se jo doseže bodisi z granulacijo bodisi z razporeditvijo različnih velikosti pigmentnih delcev oz. njihovo obliko. Naravni kalcijev karbonat (GCC) se vse pogosteje in vse širše uporablja v papirni industriji. Poleg zadostitve ustreznih optičnih lastnosti je trend v izdelavi lažjih, z uporabo nanomaterialov, tj. materialov nižjih gramatur oz. t. i. NMP. Zahteva po nižji specifični energiji in proizvodnih stroških sili proizvajalce grafičnih papirjev k večji uporabi pigmentov. Tudi v tem primeru je uporaba pigmentov do neke mere smiselna. Tako so se inženirji domislili prilagoditve delcev pigmenta, ki bi razširila krog uporabnosti in namembnosti. Preoblikovani pigmentni delci GCC, tj. TCC (treated calcium carbonate), zagotavljajo široko uporabnost. V prispevku so predstavljene ustrezni tehnološki postopki obdelave surovega GCC in učinek modifikacije geometrije pigmentnih delcev, ki obenem izboljšajo funkcionalne lastnosti, kot sta struktura papirja in njegova površina.

Rezultati raziskave slikovito predstavijo, kako inženirsko zasnovani in preoblikovani delci GCC pozitivno učinkujejo na v osnovi zastavljeno končno uporabo tako premazanega papirja, tj. potiskljivost papirja s kapljičnim tiskalnikom z barvami na vodni osnovi.

**Ključne besede:** GCC, preoblikovani pigmenti, premazani papir, kapljični tisk, bleeding, wicking.

## Uvod

Papirna industrija se dobro zaveda rasti trga kapljičnega tiskanja in obsežnosti poslovnih priložnosti, ki jih ta zanjo ponuja. Za zagotavljanje potreb tako visoko zastavljenih ciljev je vrsta R&D-aktivnosti prav na področju novih, tj. preoblikovanih premaznih pigmentov, ki so zasnovani predvsem na GCC. [1, 2, 3] Kapljični tisk je nekontaktna tehnika tiska. Edini stik je, ko kaplja črnila zadene na površino papirja. Če želimo zagotoviti dobro reprodukcijo odtisa in tudi njegovo kakovost, smo primorani uporabiti premazne papirje, pri katerih premazni sloj učinkuje kot mikroporozna podlaga (substrat). Barvilo v tiskarskih barvah prodira v mikroporozno podlago vzdolž kapilar, pri čemer se kakovost odtisa meri kot globina, do katere barvilo prodre v material. [4, 5] Vrhunski odtisi kapljičnega tiska na premaznih papirjih so pogojeni z nizko stopnjo krvavenja (bleeding) in tudi sivenja (wicking), ki se jo doseže z dobrimi neomakalnimi la-

# AVNEGA KALCIJEVEGA KARBONATA ZA IZBOJŠANJE KAKOVOSTI IZPISA NA KAPLIČNEM TISKALNIKU

stnostmi, nekaj podobnega kot pri uporabi silike. V premazno mešanico se kot utrjevalno sredstvo dodaja poly-DAD-MAC. [6] Pri tekočinah, kot je tiskarska barva ali pasta, znatno bolj vpliva na to, kako se bo ta vpijala, kot pa na to, kako bo prehajala skozi strukturo papirja. Penetracija tekočine je odvisna od kapilarnega pretoka v kapilarah med strukturimi delci premaznega sloja. Penetracija je izražena z enačbama Lukas-Washburn in Young-Laplace. [7, 8]

Prodor tekočine v/na strukturo papirja je izražen z enačbo Young-Laplace: medtem ko je omočljivost ali penetracija tekočine izražena z enačbo Lukas-Washburn:

$$\Delta p = 2\gamma_{\lambda} \cos(\theta) \frac{1}{r} \quad (1)$$

$$h^2 = \frac{r^2 t}{4\eta} \left( \frac{2\gamma \cos \theta}{r} + \Delta p \right) \quad (2)$$

pri čemer je:

$\Delta p$  - razlika v zunanjih tlakih,  $\gamma_{\lambda}$  - površinska napetost,  $\theta$  - kontaktni kot med tekočino in kapilarno steno,  $r$  - premer pore,  $\eta$  - viskoznost kapljevine,  $p$  - tlak tekočine na premaznem stroju,  $h$  - pot.

Površinska napetost, viskoznost in teženostni pospešek so izključni dejavniki, ki vplivajo na tok tekočine. Pri tisku in postopkih predelave papirja je tlak tisti, ki pogojuje prehod tekočine v podlago. Sistem tiska lahko opišemo s prehodom tekočine in omočljivostjo tiskovnega medija,

pri čemer je površinska energija majhna v primerjavi z zunanjim tlakom in je zapisana v obliki enačbe Lucas-Washburn:

$$h^2 = \frac{2r^2 t p}{k \eta} \quad (3)$$

pri čemer je:

$p$  - tlak tekočine v stičnem območju (nip) valjev.

Konstanta Kozeny  $k$  je vključena v enačbo 4, da odpravi neenakomerne in »zavite« pore. Enačba Kozeny-Carman poda kvantitativno razmerje med prepustnostjo in poroznostjo. Model, tj. enačba 4, predpostavlja, da so pigmentni delci na površini papirja enakomerno razporejeni, pri čemer imajo efektivni premer ( $d_{\text{eff}}$ ).

$$K_v = \frac{\Phi^3 d_{\text{eff}}^2}{36(1 - \Phi)^2 k} \quad (4)$$

pri čemer je:

$\Phi$  - poroznost,  $d_{\text{eff}}$  - efektivni premer delcev (vpliva na volumen por in njihovo obliko),  $k$  - konstanta Kozeny.

Enačbi 3 in 4 izražata prehod tekočine v tiskovno podlago. Enačba Lukas-Washburn, tj. enačba 3, napoveduje globino prodora tekočine. V postopkih preoblikovanja, tj. kalandriranja, se površina papirja, predvsem premazana stran, zaradi učinkovanja zunanjih sil stisne bolj skupaj in postane kompaktnjša, kar se kaže v zmanjšanju prostornine por in posledično v zmanjšanju prodora tekočine v tiskovni material.

## Rezultati

Na laboratorijski ravni so bile pripravljene in izdelane premazne mešanice, ki so vsebovale pigmentne delce preoblikovanega naravnega GCC z glavnim namenom, da se proizvede takšen preoblikovani pigment, ki bo zadostil povpraševanju trga po papirjih in kartonih za kapljčni tisk. Kationska obdelava preoblikovanih pigmentnih delcev ujame anionsko nabite delce tiskarske barve in jim tako prepreči, da bi odtisi siveli in/ali krvaveli. Po posebnih proizvodnih postopkih, s spremembo naboja in oblike ter velikostjo pigmentnih delcev, so bili prav tako preoblikovani GCC-delci. Ko smo povečali specifično površino pigmentnih delcev, se je zvišal tudi naboj posameznih delcev, in sicer s 17 na 12 mV pri pH 7,85. Ob dodatku šibke in/ali močne kisline smo tudi vplivali na spremembo specifične velikosti površine z 8 na 33 m<sup>2</sup>/g (preglednica 1).

Razporeditev pigmentnih delcev in njihovo urejenost smo pregledali s SEM. Rezultati SEM so predstavljeni na slikah 1-3. Papirji so bili po premazovanju kalandrirani in posušeni. Iz posnetkov SEM (slike 1-3) je lepo razvidna struktura urejenosti in razporejenosti pigmentnih delcev, še posebno na mikro- in makronivojski skali. TCC2 (slika 2) je v dobrem razmerju z referenčnimi pigmenti. Prav tako se lepo vidi skladje razporeditve velikosti in oblike por ter kopičenje pigmentnih delcev tako pri TCC2 kot pri referenčnem vzorcu (slika



Novi tiskalniki Arizona serije 400 uporabljajo do osem procesnih barv.

### Novi zmogljivejši UV-ploski tiskalniki

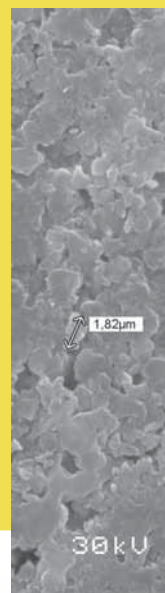
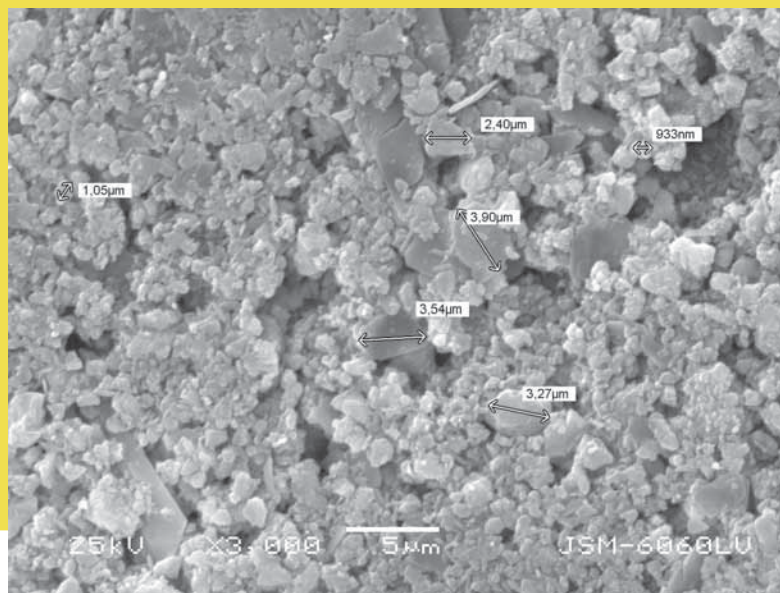
Océ je ponudil štiri nove tiskalnike serije Arizona. Novi UV-ploski tiskalniki velikega formata zagotavljajo večjo produktivnost in večji aplikacijski obseg.

Novi štirje modeli so Arizona 460 GT, 460 XT, 440 GT in 440 XT. Družina serije Arizona 400 v bistvu šteje šest različnih konfiguracij tiskalnikov, ki se med seboj razlikujejo po številu procesnih barv (štiri, šest ali osem). Dodatni barvni kanali so namenjeni uporabi pokrivne bele barve, dodatne cian in magente. Vsi sistemi izpisujejo pri ločljivosti 1440 dpi. Océ priporoča novosti uporabnikom, ki imajo na voljo manj prostora, kot ga zahtevajo večji bratski sistemi.

Modeli GT imajo standardno velikost izpisne mize 1,25 m x 2,5 m, XT pa večjo, 2,5 m x 3,05 m. Vsi modeli lahko izpisujejo na toge materiale debeline največ 50,8 mm. Gibke materiale je možno izpisovati iz zvitka v širini največ 2,2 m.

Več informacij na [www.oca.com](http://www.oca.com) ali [www.canon.com](http://www.canon.com).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)



Slika 1: Standardni proizvod.

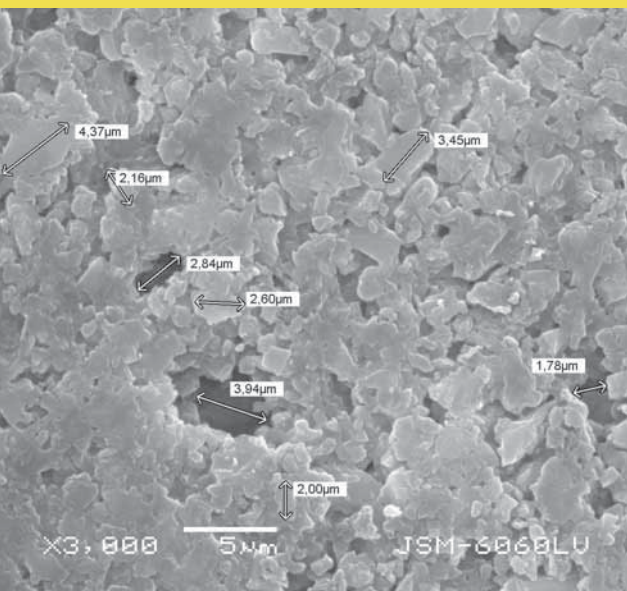
3). GCC-delci so po površini papirja bolj ali manj enakomerno razporejeni, z zelo majhnim številom mikro- in makropor.

Poskusi so bili narejeni na osnovnem brezlesnem papirju, s tremi premaznimi mešanici in ob uporabi standardnega mokromletega GCC standardne kakovosti. Izdelana sta bila še obdelani GCC z oznako TCC2 in referenčni pigment. Glavne razlike med uporabljenimi materiali, kot sta specifična površina in povprečna velikost premera pigmentnih delcev, so predstavljene v preglednici 2.

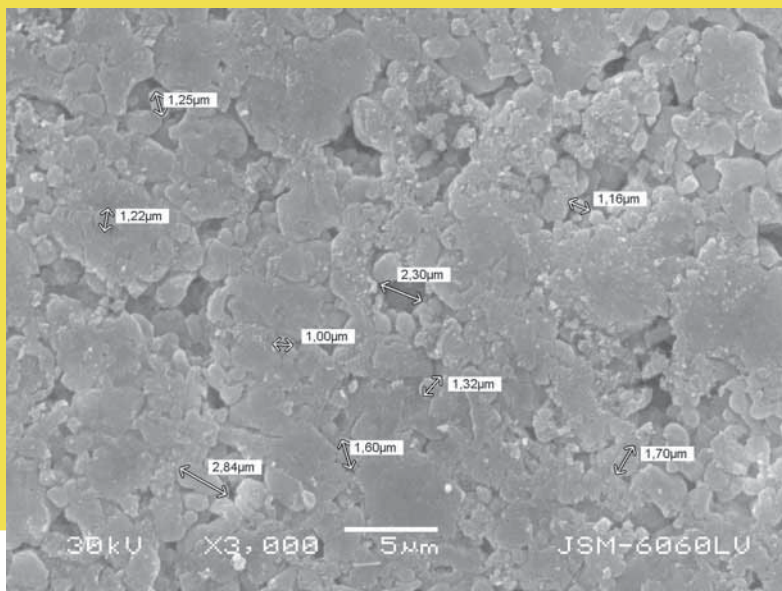
Premazani papirji so bili dodatno potiskani s kapljičnim tiskalnikom HP Officejet 6000 Printer (termalni, 4800 x 1200 dpi, črnilo na osnovi barve, min. 1,3 pl). V preglednicah 3-5 so predstavljeni rezultati krvavenja (preglednici 3 in 4) in sivenja (preglednica 5), določeni s pomočjo slikovne analize. Učinek modifikacije pigmentnih delcev na mikroporoznost in uspešnost zajetja anionskega barvila se izjemno dobro odraža na izdelanih odtisih, in sicer je pod 1 %, saj je stopnja krvavenja v primeru TCC2 za primer rumene 8 na črni podlagi zgolj 0,07 % in sivenja, kjer je delež prirastka 1 %, skrčena na minimum. Vrednosti so bile izmerjene s pomočjo računalniškega programa za slikovno analizo ImageJ.

### Zaključki

Naravni kalcijev karbonat (GCC) je glavna komponenta vseh novodobnih premaznih mešanic. Uspešnost inženirskega snovanja pigmentnih delcev, kot so razporeditev različnih velikosti pigmentnih delcev, učinkovito enakomerno razporejanje delcev in drugih tehnoloških postopkov, ki se neposredno odražajo kot posledica modifikacije specifične površine, naboja ipd., nam poda dovolj koristnih informacij o površinskih lastnostih premazanih papirjev, ki se uporabljajo za različne namene in tehnike tiska v grafični industriji. Rezultati raziskovalnega dela, predstavljeni v pričujočem delu, pokažejo, kako lahko s pomočjo modifikacije pigmentnih delcev GCC vplivamo na mikro- in makroporoznost premazne površine papirja in tako posledično učinkujemo na višjo stopnjo omreženja anionskega barvila kapljičnega tiskalnika. Visoka stopnja čitljivosti, na katero lahko sklepamo iz nizke stopnje sivenja in krvavenja odtisov, nam omogoča potiskljivost tovrstno premazanih papirjev z majhnimi črkami (ne zgolj 12 oz. 10 pt.), različnimi pisavami (linearna in serifna) in visokimi linijskimi kontrasti (nizka stopnja krvavenja in sivenja). Uporabnost se tako razširi na vse opcije zapisa (tekst, slika in kombinacije) informacij, ki jih kapljični tiskalniki zahtevajo.



Slika 2: Preoblikovani proizvod - TCC2.



Slika 3: Referenčni proizvod.

Poskus št.	Postopek modifikacije	Dodatek	BET [m <sup>2</sup> /g]
/	surov material - suh		8,10
5	material z 10 % s.c. + šibka k.	Ca(OH) <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	29,10
8 – TCC2	material z 10 % s.c. + šibka k.	Ca(OH) <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	32,93

Preglednica 1: Priprava preoblikovanih pigmentnih delcev.

Vzorec	D50 [%]	BET [m <sup>2</sup> /g]
standardna kakovost	0,686 µm	12,24
TCC 2	1,241 µm	32,93
referenčni	1,353 µm	60,74

Preglednica 2: Značilnosti pigmentnih delcev.

Vzorec	Slika krvavenja	Površina [%]	Prirastek [%]	Delež prirastka [%]
standard	8	38,95	- 5,72	- 12,81
TCC2	8	55,56	10,89	24,38
referenčni	8	44,68	0,01	0,02
idealni	8	44,67		

Preglednica 3: Krvavenje (bleeding) črne 8 na rumeni podlagi.

Vzorec	Slika krvavenja	Površina [%]	Prirastek [%]	Delež prirastka [%]
standard	8	38,16	1,86	5,12
TCC2	8	36,37	0,07	0,19
referenčni	8	36,29	- 0,01	- 0,03
idealni	8	36,30		

Preglednica 4: Krvavenje (bleeding) rumene 8 na črni podlagi.

Vzorec	Slika sivenja	Površina [mm <sup>2</sup> ]	Obseg [mm]	Prirastek obsega [mm]	Delež prirastka [%]
standard	E	21,82	60,50	- 2,80	- 4,42
TCC2	E	24,68	63,93	0,63	1,00
referenčni	E	24,13	63,86	0,56	0,88
idealni	E	23,30	63,30		

Preglednica 5: Sivenje (wicking).

### Zahvala

Avtorji prispevka se zahvaljujejo Roku Rutarju in Janji Juhant Grkman iz podjetja Calcit, d. o. o., za pripravo preoblikovanih pigmentnih delcev in sodelovanje pri poskusih.

### Literatura:

1. The future of specialty papers to 2013, Leatherhead, UK: Intertech Pira, str. 124, 2008.
2. Frisk, R., Kukamo, V., Varney, D.: "Keeping up with the printer", PPI, 2010, str. 39–42.
3. Rutar, R., Rutar, V., Možina, K.: "Finer pigment for better print", 14th International conference on printing, design and graphic communication Blaž Baromič, Senj, 6.–9. oktober 2010, Hrvaška, str. 36–45.
4. Gane, P. A. C.: "Viewing paper coating formulations as nano composites open the door to a new materials technology", Pržgl. Papier, 66 (8), 2010, abstract.
5. Patrick, K.: "A tailored approach to kaolin products", Paper 3600, nov./dec. 2010, str. 40–42.
6. Mori, Y, Toshiharu, E, Akira, I.: "Application of Vaterite-Type Calcium Carbonate Prepared by Ultrasound for Ink Jet Paper", Journal of Imaging Science and Technology, 54 (2), abstract, 2010.
7. Niskanen, K.: "Paper Physics", Papermaking Science and Technology, Book 16, str. 287–294, 1998.
8. Holik, H.: "Handbook of Paper and Board", Wiley-VCH, 2006.

Marca letos bo v Uniji začela veljati uredba o lesu, ki bo prepovedala dajanje nezakonito pridobljenega lesa in lesnih proizvodov na evropski trg. Njen namen je boj proti nezakoniti trgovini z lesom, ki kljub pritiskom javnosti in mednarodne skupnosti še vedno cveti.

Gre za prvo evropsko uredbo, ki celovito ureja področje zagotavljanja zakonitosti sečnje in nadzora nad produkcijsko verigo lesa. Prej so ga urejali sporazumi Unije s posameznimi državami. Evropski zakonodajalci so se pri pripravi uredbe zgledovali po amandmaju ameriškega Laceyjevega zakona iz leta 2008, ki trgovino z nezakonitimi lesnimi izdelki opredeljuje kot kriminalno dejanje.

Uredba bo veljala tako za les in lesne izdelke, ki so uvoženi v evropske države, kot za les iz evropskih gozdov. Slovenskim podjetjem njena uveljavitev ne bi smela povzročati težav, saj jih ima veliko, ki uvažajo les, že vzpostavljene sisteme sledljivosti, razloži Mitja Piškur z Gozdarskega inštituta Slovenije. Manjši zapleti bi utegnili biti pri zagotavljanju zakonitosti poseka vsega slovenskega lesa. Kar nekaj dreves v slovenskih gozdovih namreč pade brez odločbe Zavoda za gozdove Slovenije, večina resda za domače potrebe. »Težava pa bi posredno lahko nastala, če bi podjetje, ki nabavlja slovenski les, opazilo, da imamo velik odstotek neevidentirane sečnje, in bi od dobavitelja zahtevalo višjo raven dokazil.« A tudi ta težava bo rešena s spremembo zakona o gozdovih, doda Piškur.

### **Odstotek ali več nezakonitega poseka?**

Vsekakor bodo ob uveljavitvi uredbe v prednosti podjetja, ki že imajo certifikate o skladnosti gospodarjenja z gozdom z mednarodno določenimi standardi za trajnostno gospodarjenje. Medtem ko je uredba

o lesu ukrep na meddržavni ravni, so certifikati tržni instrument. Načelno zahtevajo spoštovanje nacionalne zakonodaje, ki opredeljuje, kaj pomeni zakonit posek lesa, dodatno pa predpisujejo še ekonomske, socialne in ekološke standarde trajnostnega gospodarjenja z gozdovi.

Prvotni namen certificiranja je bil preprečiti uničevanje tropskih gozdov, saj so prav ti najbolj izpostavljeni netrajnostnemu gospodarjenju. Po podatkih Organizacije Združenih narodov za hrano in kmetijstvo (FAO) je v obdobju 1960–1990 izginilo približno 462 milijonov hektarov gozdov, večina v tropih. Veliko povpraševanje po tropskem lesu v razvitih državah ni glavni vzrok za izginjanje teh gozdnih površin, največ se jih krči za kmetijsko proizvodnjo in živinorejo ter potrebe po lesu za ogrevanje lokalnega prebivalstva.

Nevladne organizacije po navadi navajajo zelo visoke ocene obsega nezakonito posekanega lesa iz afriških, azijskih in južnoameriških držav na mednarodnem trgu. Vendar Piškur dvomi o njihovi metodologiji zbiranja podatkov. Študija, ki jo je naročila ameriška industrija žaganega lesa, je pokazala, da se na svetovnem trgu pojavi le odstotek nezakonite proizvodnje okroglega lesa.

### **S certifikatom vsi slovenski državni gozdovi**

Ideja o certificiranju, ki se je razvila v devetdesetih letih, temelji na predpostavki, da trg pospešuje uveljavitev trajnostnega gospodarjenja z gozdovi, piše Piškur v članku Razvoj certificiranja gozdov in tržni vidiki certificiranih lesnih proizvodov. Prva neodvisna organizacija, ki je začela certificiranje, je bila Forest Stewardship Council (FSC). Ustanovili so jo predstavniki nevladnih organizacij (WWF) in drugi predstavniki znotraj gospodarstva in trgovine. Njen cilj je zagotavljanje trajnostnega, socialno sprejemljivega in donosnega gospodarjenja z gozdovi na



Nova barvnonadzorna rešitev GMG Proof Control v2.0.

### **GMG je predstavil Proof Control 2.0 z razširjeno podporo**

GMG, proizvajalec programskih rešitev barvnega upravljanja, je predstavil novo različico rešitve Proof Control v2.0. Novost zagotavlja hitro in zanesljivo izdelavo poskusnih ali pogodbenih izpisov, korektnost izpisov je enostavno objektivno merljiva.

Nova različica podpira izpis tudi posebnih barv s pomočjo tako imenovanih barvnih opisov GMG-Open-Color. Vmesnik je izboljšán tudi pri pomnjenju že uporabljenega materiala in referenčnih nastavitvev izpisa.

Barvni nadzor izpisov enostavno v le eni sekundi izvedemo na temu posebej namenjenih merilnih trakovih s pomočjo zunanjega ali integriranega spektrofotometra (odslej podprt tudi X-Riteov i1Pro 2) na tiskalniku. Sistem samodejno izmerjene vrednosti primerja z referenčnimi in prilagodi nastavitve izpisovanja. Za vse korektno izdelane izpise sistem izdela tudi možnost posebne oznake z doseženimi tolerancami. Izpisujemo lahko seveda v okviru vseh uveljavljenih mednarodnih standardov tiska in referenčnih barvnih opisov, lahko pa sistem prilagodimo tudi specifičnim lastnoročno izdelanim opisom. Izdelamo lahko tudi svoje merilne trakove, definiramo poljubne ciljne vrednosti ...

Več informacij na [www.gmgcolor.com](http://www.gmgcolor.com).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)

**CERTIFIKAT ZAGOTAVLJA, DA JE BIL LES POSEKAN ZAKONITO IN DA SE Z**

globalni ravni s certifikacijskim postopkom. Izpolnjevanje zahtev FSC po svetu presojajo neodvisni in priznani preizkuševalni organi. Podjetju, ki upošteva ustrezne kriterije, podelijo certifikat FSC, ki je zagotovilo za odgovorno gospodarjenje z gozdovi.

Velika združenja lesne industrije in združenja zasebnih lastnikov gozdov pa so kot odgovor na monopolno ravnanje FSC pospeševala razvoj drugih certifikacijskih standardov, združenih pod okriljem programa za potrjevanje certifikacijskih shem PEFC. Ta podpira idejo o sonaravnem gospodarjenju z gozdovi, vendar posamezni nacionalni standardi niso enotno urejeni.

Največ – skoraj 90 odstotkov – certificiranih gozdov je v evropskih državah, Severni Ameriki in državah nekdanje Sovjetske zveze. Certificiranje gozdov v tropskih državah pa še vedno poteka počasi in zajema približno dva odstotka, torej prvotni namen sistemov certificiranja ni dosežen, meni Piškur. Skupaj je certificiranih 375 milijonov hektarov oziroma dobrih devet odstotkov vseh

# FSC & PEFC

## TUDI PRI LESNIH IZDELKIH VPRAŠAJMO ZA POREKLO

gozdov, od tega dve tretjini po sistemu PEFC in tretjina po sistemu FSC. Med certificiranimi gozdovi prevladujejo državni in veliki gozdni kompleksi v zasebnem lastništvu.

V Sloveniji so po sistemu FSC certificirani vsi državni gozdovi (244.000 hektarov) in gozdovi štirih večjih zasebnih lastnikov s skupno površino 21.000 hektarov. Skupaj je tako certificiranih 22 odstotkov gozdov. Število podjetij s certifikatom FSC za sledenje certificiranega lesa, ki delujejo v vseh segmentih predelave lesa, se povečuje. Večinoma so izvozno usmerjena. Certifikat za sledenje certificiranega lesa po sistemu PEFC ima razmeroma malo (12) podjetij, predvsem s področja proizvodnje in predelave papirja ter trgovine in posredništva.

Največji slovenski proizvajalec papirja Vipap Videm Krško pa ima za šest ekoloških izdelkov, ki izpolnjujejo zahteve za kopirne in grafične papirje, znak za okolje Evropske unije, okoljsko marjetico.

### Izdelki z oznakama FSC in PEFC

Podjetja, ki tržijo certificirane lesne izdelke, imajo veliko prednosti. Z njimi lahko povečajo tržni delež, ohranijo trge in dosežajo višje cene. Certifikati jim dajejo konkurenč-

no prednost pri kupcih, ki zahtevajo certificirane lesne izdelke in so zanje pripravljene plačati višjo ceno. Prodaja certificiranih lesnih izdelkov pripomore tudi h graditvi »zelenek« podobe, predvsem trgovskih podjetij. Podjetja, vključena v verigo certificiranja sledenja lesa, pa imajo tudi prednost pri zelenih javnih naročilih. Uredba o zelenem javnem naročanju namreč pri zahtevah za pohištvo navaja, da morajo les in materiali na njegovi podlagi izvirati iz zakonitih virov. »Certifikat FSC je že dokazilo za to. Kdor ga nima, se mora bolj potruditi pri dokazovanju zakonitosti sečnje,« ponazoril Piškur. Pridobitev certifikata ni velik strošek, prinaša pa nove obveznosti. Podjetje mora certifikat obnavljati in pričakovati redne in nenapovedane nadzore.

Potrošnik lahko lesni izdelek (pohištvo, papir ali kaj drugega) iz certificiranega lesa prepozna po oznakah FSC ali PEFC, ki zagotavljata, da izdelek v celoti ali delno izvira iz certificiranih gozdov. Ne vsebujejo pa vsi izdelki iz certificiranega lesa omenjenih oznak, saj je povpraševanje potrošnikov po certifikatih in njihovo poznavanje v primerjavi s certifikati za ekološko hrano ali kozmetiko še razmeroma majhno.



**NOVA SERIJA EPSON SURECOLOR  
VELIKOFORMATNIH TISKALNIKOV.**





# EPSON

## SURECOLOR - VARNI GLEDE BARVI!

Epson je vodilni svetovni proizvajalec tiskalnikov že več kot 25 let. Proizvedli so že 270 milijonov tiskalnikov za številne uporabnike – od maloprodajnega sektorja pa vse do bolnišnic. Njihov prvi pomembnejši izdelek je bila digitalna zapetna ura, sledil pa ji je elektronski sistem za merjenje časa in tiskanje, ki je postal uradni merilnik časa na Olimpijskih igrah leta 1964. EP-101 je bil prvi mini tiskalnik za elektronsko računalno na svetu, ki je naznanil obdobje stvaritve številnih novih izdelkov.

Vse Epsonove izdelke povezuje ena lastnost – izjemna kakovost. Osnova zanjo sta Epsonova skrb in poslušnost za potrebe strank. Postali so prvi proizvajalec mini tiskalnikov, ki je pridobil akreditacijo ISO9001, najstrožjega od mednarodnih standardov kakovosti ISO9000. To pa je le eden od številnih ukrepov za vašo popolno zadovoljstvo.

Epson je uvedel širok nabor ukrepov za varstvo okolja. Pred več desetimi leti so se zaobljubili da bodo prenehali uporabljati CFC-spojine. Prav tako zmanjšujejo izpuste CO<sub>2</sub> in količino odpadnih materialov v tovarnah in obratih ter spodbujajo recikliranje. Številne Epsonove tovarne so pridobile certifikat ISO14001.

Epsonovi velikoformatni tiskalniki so idealni, kadar želite podati večje, izrazitejše in jasnejše sporočilo, ki pritegne pozornost občinstva. Vrhunski in trajni izpisi bodo zares izstopali. Nova linija velikoformatnih tiskalnikov Epson se imenuje Epson SureColor. Namenjena je tiskanju arhitekturnih zasnov in načrtov, zemljevidov, predstavitev, plakatov in notranjih oglasnih napisov.

### Epson SureColor SC-T3000

SC-T3000 porabi samo 28 sekund, da v načinu za osnutke na običajen papir natisne izdelek velikosti A1. Stroške delovanja lahko optimizirate tudi z izbiro velikosti kartuše s črnilom (tiskalnik omogoča uporabo 700-, 350- ali 110-mililitrske kartuše).

Ta tiskalnik je tako preprost za uporabo, da uporabniki ne potrebujejo posebnega usposabljanja. Upravljanje poteka s sprednje strani, preklapljanje med mat in foto črnim črnilom pa je samodejno. Tiskalni medij se vstavi na vrhu, končni izdelki pa se urejeno zlagajo v koš na sprednji strani. Zaradi tiskanja črtnih kod na medije lahko preprosto nadzorujete, koliko papirja je še ostalo na roli.

### Epson SureColor SC-T5000

Namestitvev tiskalnika SC-T5000 je povsem preprosta, postavite pa ga lahko v večino proizvodnih okolij. Epsonovo črnilo UltraChrome XD je bilo razvito za izdelovanje visokokakovostnih in trajnih končnih izdelkov z globokimi črčinami, široko barvno paleto ter ostrimi in gostimi linijami z najmanjšo širino 0,02 mm. Epsonova tehnologija prilagodljive velikosti kapljic zagotavlja jasnost ostrih podrobnosti in tudi optimalno učinkovitost za večja barvna območja. Omogoča tiskanje na premazne in nepremazne tiskalne medije do 914 mm širine. do širine 914 mm (36 palcev).

### Epson SureColor SC-T7000

SC-T7000 porabi samo 28 sekund, da v načinu za osnutke na običajen papir natisne izdelek velikosti A1. Največja širina izdelka je 1118 mm. Stroške delovanja lahko optimizirate tudi z izbi-

ro velikosti kartuše s črnilom (tiskalnik omogoča uporabo 700-, 350- ali 110-mililitrske kartuše).

Ker želimo, da je škodljiv vpliv tiskalnikov na okolje čim manjši, uporabljajo tiskalniki Epson črnila na vodni osnovi, zaradi izjemne energijske učinkovitosti pa so pridobili tudi oznako ENERGY STAR.

Družina tiskalnikov Epson SureColor je žal preobsežna, da bi jo podrobno opisali v današnjem prispevku. Če smo v vas zbudili vsaj kanček zanimanja po Epsonovih rešitvah za tisk velikega formata, nas obiščite in se o kakovosti prepričajte na lastne oči, lahko pa nas tudi pokličete; **v vsakem primeru vam bomo z veseljem pomagali!**



## Epson SureColor



**Avtera, d. o. o.**

Litijska cesta 259

1261 Ljubljana-Dobrunje

T: 01/58 53 610

F: 01/58 53 455

E: [info@avtera.si](mailto:info@avtera.si)

S: [www.avtera.si](http://www.avtera.si)

Matjaž BABNIK

Konica Minolta Slovenija, d. o. o.  
 Letališka cesta 29, 1000 Ljubljana  
 T: +386 (0)1 568 05 11  
 M: +386 (0)31 68 33 31  
 F: +386 (0)1 568 05 69  
 E: matjaz.babnik@konicaminolta.si  
 www.konicaminolta.si

Giving Shape to Ideas

*Pa je še eno leto za nami. Žal nič boljše kot prejšnje, za marsikoga slabše in tudi obeti niso kaj prida rožnati. Gospodarska kriza, ki ji počasi lahko že rečemo nova gospodarska realnost, od vseh zahteva, da se stanju prilagodimo in v določenih primerih korenito spremenimo način razmišljanja in poslovanja.*

# KONICA MINOLTA IN KAJ LAHKO OD NAS PRIČAKUJEMO

Tako so leto 2012 v grafični/tiskarski industriji zaznamovale finančne težave precej ponudnikov, ki so posledica zmanjševanja naročil in zniževanja cen grafičnih/tiskarskih storitev. In kot da gospodarski položaj ne bi bil dovolj, se soočamo še s krizo vrednot, ki v poslu pomeni marsikatero lumparijo. Tako na primer plačilna nedisciplina celotno že tako težko stanje še otežuje. Ja, treba je biti že kar čarovnik, da se lahko izogneš vsem poslovnim »čerem«. Če kaj, je pri vsem tem pomembno, da imaš poštenega in zanesljivega poslovnega partnerja, kar pa Konica Minolta Slovenija vsekakor je, saj to potrjujejo številke prodaje v letu 2012.

## PRODAJA V 2012\*

V segmentu produkcijskih SRA3 laserskih sistemov, barvnih in črno-belih, je bil tržni delež Konice Minolte kar 86-odstoten, to-



rej konkurenci pripada le 14-odstotni delež. Če prodajo razdelamo še na barvni in črno-beli segment, dobimo res impresivne številke. V segmentu črno-belih produkcijskih sistemov SRA3 je Konica Minolta dosegla 67-odstotni delež celotne prodaje v Sloveniji, v barvnem segmentu pa kar 91-odstotnega. Verjamemo, da je izjemen uspeh rezultat kontinuiranega in dobrega dela prodajne ekipe Konice Minolte, servisne podpore in ponudbe rešitev, ovenčanih z več mednarodno priznanimi certifikati. Vse to je na trgu ustvarilo upravičeno zaupanje v blagovno znamko Konica Minolta ter njeno profesionalno osebje.

## NOVOSTI V 2012

Kot smo že večkrat omenili v prispevkih, se zavedamo, da je v teh časih ključnega pomena za obstoj na trgu nenehno prilagajanje. Dejstvo je, da samo s ponudbo tiskovnin ni več mogoče preživeti. Poiskati je treba nove trge, ponuditi nove inovativne izdelke ter storitve in ustvarjati z dodano vrednostjo. Zato smo pri Konici Minolti razširili svojo ponudbo, s katero verjamemo, da vam bomo zagotovili konkurenčnost na grafičnem trgu. Tako smo v letu 2012 začeli

prodajati velikoformatne laserske sisteme KIP (barvnih in črno-belih) formata A0 in več ter hitrosti kar do 7 A0-odtisov na minuto. Druga od pomembnih novosti je prodaja različne programske opreme za optimizacijo delovnih procesov, pred tiskanjem optimizacijo vhodnih dokumentov, za tisk variabilnih vsebin in druge. Še ena od pomembnih novosti leta 2012, ki jo bomo nadaljevali tudi letos, so izobraževanja za naše stranke (obstoječe in potencialne). Namen izobraževanj je strankam s pridobljenimi znanji omogočiti še bolj učinkovito in zanesljivo razpoložljivo uporabo naše opreme.

## KAJ PA V LETU 2013

Vsekakor ne mislimo počivati na lovorikah. Dobro in trdo delo, poslušaj za stranke in skupno iskanje rešitev se nam je vsem skupaj obrestovalo. Zato mislimo to tudi nadaljevati!

## Izobraževanja

Med glavnimi poudarki letošnjega programa poslovanja bo nadaljevanje izobraževanj. Že v začetku marca bomo organizirali šolanje na temo tiska variabilnih vsebin (VDP – Variable Data Printing). Personalizacija in individualizacija tiskovnin še vedno



# A V LETU 2012 DETE V LETU 2013

7. marca 2013 s pričetkom ob 15.00 uri bomo organizirali šolanje na temo tiska variabilnih vsebin. Šolanje bo razdeljeno na dva dela. V prvem bomo pogledali teorijo in razloge za uvedbo tiska variabilnih vsebin, v drugem pa bomo predstavili praktični prikaz delovanja programa za personalizacijo.

## ŠOLANJE JE BREZPLAČNO!

Zaradi omejenega števila mest vas prosimo, da se predhodno prijavite. V primeru večjega števila prijav bomo organizirali dodatni termin in vas o tem obvestili.

Šolanje bo potekalo na sedežu podjetja Konica Minolta Slovenija na Letališki 29 v Ljubljani.

Več informacij in/ali prijava:

Bojan Zupančič - M: 386 (0)31 38 27 24

Kristina Danilovič - M: 386 (0)31 353 601

E: bojan.zupancic@konicaminolta.si

rasteta! To še posebej velja za naš trg, ki tega grafičnega segmenta še ni osvojil toliko, kot so ga v Evropi. Če želite povečati odziv strank, se jim je treba približati individualno usmerjeno in z ustrežno prilagojeno vsebino. Kot dobavitelj tiskovin imate priložnost, da s ponudbo tiska variabilnih vsebin razširite svoj posel.

### Strojna oprema

Trenutno naša ponudba barvnih sistemov za produkcijsko tiskanje obsega liniji PRO in PRESS s hitrostmi od 60 do 80 A4-odtisov na minuto. Serija PRO ima na voljo osnovne vhodne in dodelavne enote, PRESS pa profesionalne. Ker je bilo v črno-belem segmentu nekaj sprememb že leta 2012, jih letos na tem področju ne pričakujemo. V

ponudbi tako ostajajo sistemi hitrosti od 95 do 125 odtisov A4 na minuto. Tudi program velikoformatnih tiskalnikov KIP ostaja nespremenjen. Na voljo so barvni in črno-beli sistemi, z različnimi dodelavnimi enotami in sistemi za dodajanje papirja (pole ali zvitki).

### Programska oprema

Mogoče do zdaj nismo dovolj pisali o programski opremi, ki pa je bistven element učinkovito vodene tiskarne. Pripomore lahko k nižjim stroškom realizacije nalogov, omogoča ponudbo novih inovativnih in individualiziranih produktov in s tem posledično večja dodana vrednost vašemu delu in vašo konkurenčno prednost. V naši ponudbi se najde programska oprema za organizacijo in optimizacijo delovnih

procesov, za večjo povezljivost in upravljanje različne strojne opreme, za vhodno in izhodno kontrolo in upravljanje podatkov, aplikacije spletnega tiska (W2P – Web-to-Print), VDP-aplikacije za tisk variabilnih podatkov in druge. Programska oprema Konice Minolte bo tudi ena od tem prihodnjih izobraževanj, več o tem pa takrat.

### ZAKLJUČEK

Najprej bi se vsem svojim strankam radi zahvalili za doslej izkazano zaupanje. Tudi v prihodnje se bomo trudili izpolnjevati vaše želje, skupaj z vami poiskati optimalne rešitve za vaše težave in potrebe ter z izpopolnjenimi in novimi funkcionalnostmi poiskati nove produkte vaše ponudbe. Vsem drugim pa velja vabilo, da nas pokličite in obiščite ter se sami prepričajte o naši kakovosti in zanesljivosti, zaradi katerih nam zaupa večina slovenskih strank v tem delu grafične industrije.

Delež prodaje črno-belih produkcijskih tiskalnikov.\*



Delež prodaje barvnih produkcijskih tiskalnikov.\*



\* - "InfoSource" je neodvisna družba za tržne raziskave s sedežem v Švici. Več o njej in metodologiji dela si lahko preberete na [www.infosource.ch](http://www.infosource.ch).

Podatki o prodaji v letu 2012, ki so uporabljeni v članku, so dejanski podatki, ki jih je izdal InfoSource za obdobje prvih 9 mesecev. Za zadnje trimesečje še ni na voljo končnih podatkov.

**Nika BRATUŽ, Andrej JAVORŠEK, Dejana JAVORŠEK**  
*Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta*  
*Oddelek za tekstilstvo – Katedra za informacijsko in grafično tehnologijo*  
*Snežniška 5, 1000 Ljubljana*



Vzorci polipropilenskih substratov proizvajalca Megara.

#### PP-substrati potiskajo plastične v ozadje

Tiskarji s ponudbo digitalnega tiska uporabljajo vse več polipropilenskih substratov, saj so bolj enostavno potiskljivi, saj jih pred tiskom v nasprotju z običajnimi umetnimi plastičnimi ni treba obdelati.

Proizvajalec polipropilenskih tiskovnih substratov Megara z novimi substrati zagotavlja boljšo oprijemljivost barv brez predhodne obdelave/priprave. Posledično je boljša tudi barvna reprodukcija, saj je jakost prekrivanja znatno bolj konsistentna in enakomerna v primerjavi s plastičnimi substrati.

Poleg uspešnih tiskovnih rezultatov na sistemih Océ Arizona so po besedah proizvajalca rezultati zanesljivi tudi na sistemih tiska Teckwin TeckStorm, Vutek Superwide in HP Scitex.

Več informacij na [www.megara.com.au](http://www.megara.com.au).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)

Človeška zaznava barv je delo kompleksnega zaznavnega sistema. Nastanek barvnega vtisa je v klasični barvni metriki natančno opredeljen z opazovalcem, svetlobnim virom in osvetljenim predmetom. S pomočjo teh treh dejavnikov je s funkcijami spektralnih vrednosti natančno opisano delovanje človeškega vida, iz teh pa so izračunane različne barvne vrednosti, ki barvo številčno opišejo (na primer standardizirane barvne vrednosti CIEXYZ) ali pa jo prikažejo v določenem barvnem prostoru (na primer CIELAB).

Čeprav je klasična barvna metrika v uporabi že več kot osemdeset let, ne zadostuje več potrebam sodobnega uporabnika. Številne raziskave so pokazale, da na zaznavo ne vplivajo samo opazovalec, svetlobni vir in dražljaj, ampak tudi kulturnozgodovinsko okolje in psihološki vidiki ter različni dejavniki, kot so ozadje, okolica, velikost dražljaja, osvetlitev, odbita svetloba z drugih predmetov, in pojavi, ki so povezani z zaznavanjem barve, na primer metamerija in sočasni kontrast. Z upoštevanjem teh dejavnikov se ukvarja t. i. napredna barvna metrika, kamor sodijo tudi modeli barvne oziroma kromatične prilagoditve in modeli barvnega zaznavanja.

#### Modeli barvnega zaznavanja

Z namenom širitve klasične barvne metrike so se v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja začeli pojavljati prvi modeli barvnega zaznavanja, ki so poleg dražljaja, opazovalca in svetlobnega vira pri izračunu barvnih vrednosti upoštevali

tudi nekatere od omenjenih dejavnikov. Nastalo je več različnih modelov (Huntov model, Nayatani et al. model, RLAB, LLAB), pomemben korak pa je bil leta 1996 s predlogom mednarodne komisije za razsvetljavo za enotni model barvnega zaznavanja. Leta 1997 je nastal model barvnega zaznavanja CIECAM97s, iz njega pa se je razvil aktualni model CIECAM02. Ta lahko predvidi vse zaznavne lastnosti barve, pri tem pa upošteva ozadje in okolico ter širok nabor pojavov, ki so povezani z zaznavanjem barve. Njegova struktura je precej preprosta, zmogljivost pa primerljiva s kompleksnejšimi modeli, kar potrjuje tudi dejstvo, da v desetih letih ni bilo potrebe po novem modelu. Model je primeren za uporabo v barvni reprodukciji in barvnem upravljanju (uporabljen je kot vezni prostor v sistemu barvnega upravljanja Windows Color System), pri napovedi upodobitve barve pod različnimi svetlobami, pri določanju pojava metamerije ter pri določanju barvnega obsega barvnih prostorov v določenih razmerah opazovanja.

#### Model CIECAM02

Izhodišče za model barvnega zaznavanja so standardizirane barvne vrednosti za dražljaj (CIEXYZ), za belo točko, svetlost v okolju prilagoditve, standardizirana barvna vrednost ozadja ter tip okolice (povprečno svetlo okolje, temno okolje in mračno okolje) in z njo povezani parametri. Model CIECAM02 uporablja model barvne prilagoditve CAT02, kot ciljne vrednosti pa poda zaznavne lastnosti barve: svetlost J, kromo C, kot barvnega tona

# BARVNE PRESLIKAVE S POMOČJO CIECAM02 IN CIELAB

h, sijavost Q, barvitost M in nasičenost s. Obstaja tudi obraten model, s katerim lahko iz zaznavnih lastnosti barve izračunamo standardizirane barvne vrednosti.

## Model CIECAM02 in barvne preslikave

Barvna preslikava je metoda pripisovanja barv ciljnega barvnega prostora barvam originala in je pomemben korak vsake barvne reprodukcije. Cilj barvne preslikave je pripisati take barve, da bodo zadostovale določenim ravnam oziroma stopnjam barvne reprodukcije. V barvni reprodukciji se najpogosteje srečujemo z zmanjševanjem barvnega prostora, ko je vhodni barvni prostor večji od ciljnega, zato se posebna pozornost namenja barvam, ki bi sicer ostale zunaj ciljnega barvnega prostora. Barvne preslikave so vključene v vse sisteme barvnega upravljanja in zahtevajo kalibracijo in karakterizacijo uporabljenih naprav.

Namen naše raziskave je bil preučiti model barvnega zaznavanja CIECAM02 in z njegovo pomočjo izvesti preslikave iz večjega (Adobe RGB in Wide Gamut RGB) v manjši (sRGB) barvni prostor. Za primerjavo smo pripravili še preslikavo brez modela barvnega zaznavanja v barvnem prostoru CIELAB.

## Eksperimentalni del

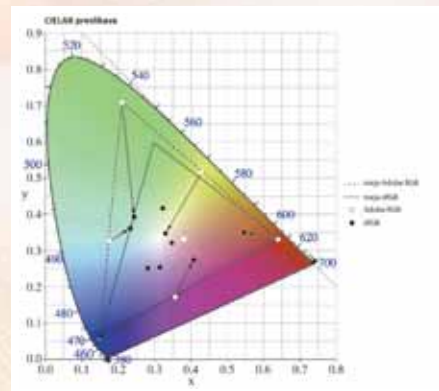
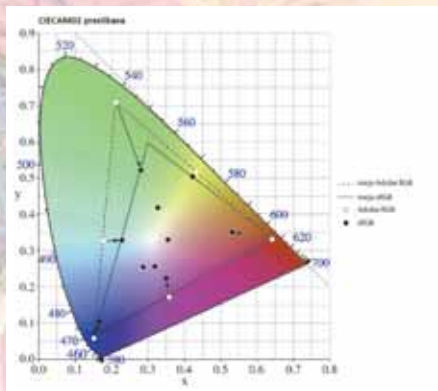
Algoritmi barvnih preslikav so običajno nedostopni uporabnikom, zato smo funkcije za barvne preslikave CIECAM02 in CIELAB na naši fakulteti pripravili sami. Funkcije preslikav smo zapisali v taki obli-

ki, da ustrezajo programu Octave, v katerem smo preslikave tudi izvedli. Octave je programski jezik, primeren za numerične izračune in ima preprost uporabniški vmesnik z ukazno vrstico, funkcije pa lahko pripravimo v urejevalniku besedil.

Napisane funkcije so vključevale pogoj, ki preverja, ali je katera izmed izračunanih RGB-vrednosti za barvni prostor sRGB manj-

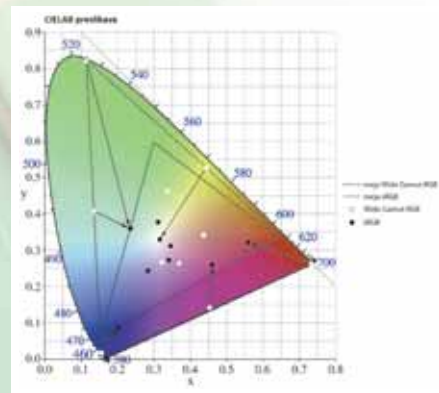
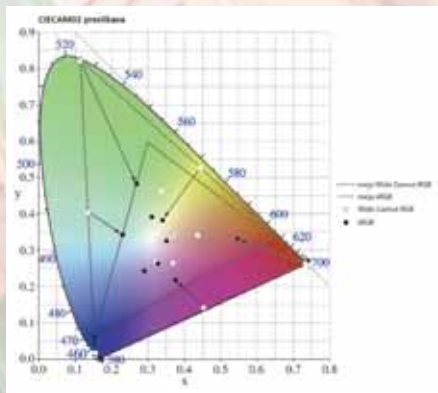
ša od 0 ali večja od 100. Če obstajajo take vrednosti, se preslikava ponovi tako, da se v vsaki ponovitvi zmanjša kroma C (v primeru CIECAM02) in kroma  $C^*_{ab}$  (v primeru CIELAB) za eno enoto, dokler niso RGB-vrednosti za barvni prostor sRGB med 0 in 100.

Barvne preslikave smo izvedli na desetih testnih poljih, najprej iz barvnega prostora Adobe RGB v sRGB, nato pa še



Slika 1: Preslikava testnih polj iz Adobe RGB v barvni prostor sRGB, levo s preslikavo CIECAM02, desno s preslikavo CIELAB.

Slika 2: Preslikava testnih polj iz barvnega prostora Wide Gamut RGB v barvni prostor sRGB, levo s preslikavo CIECAM02, desno s preslikavo CIELAB.



iz Wide Gamut RGB v sRGB. Pri prvi preslikavi je bela točka prostora ista, in sicer D65, pri drugi preslikavi pa se spremeni iz D65 na D50. Druge razmere opazovanja med vhodnim in ciljnim barvnim prostorom so bile enake.

### Rezultati

Na naslednjih slikah so prikazana testna polja pred barvno preslikavo v vhodnem barvnem prostoru (označeno z belimi točkami) ter v ciljnim sRGB (označeno s črnimi točkami). S puščicami je ponazorjena smer preslikave. Opazimo lahko, da se vsa polja, ki so od začetka zunaj ciljnega barvnega prostora, preslikajo na njegov rob. Glede na to, da je barvni diagram CIE 1931 x, y dvodimenzionalna projekcija maksimalnega obsega tridimenzionalnega prostora na ravnino, je videti, da se nekatere barve preslikajo v notranjost barvnega prostora, vendar se dejansko preslikajo na njegov rob. Tako vrsto preslikave imenujemo odrez po metodi linij, ki so usmerjene k najbližji barvi preslikanega originala. Polja, ki so od začetka v ciljnim barvnem prostoru, ostanejo pri preslikavi iz barvnega prostora Adobe RGB v sRGB na istem mestu, pri preslikavi iz Wide Gamut RGB v barvni prostor sRGB pa se premaknejo zaradi spremembe bele točke. Na sliki 2 lahko pri preslikavi CIELAB iz barvnega prostora Wide Gamut RGB v sRGB opazimo, da se dve polji preslikata v eno. Takšna preslikava povzroči posterizacijo, ki negativno vpliva na kakovost reprodukcije.

Preslikavo z modelom barvnega zaznavanja CIECAM02 smo primerjali s preslikavo, izvedeno s pomočjo barvnega prostora CIELAB, ki razen spremembe bele točke ne upošteva nobenih

drugih razmer opazovanja. Preslikavi smo ovrednotili tako, da smo vizualno primerjali ujemanje testnih polj pred preslikavo iz barvnih prostorov Adobe RGB in Wide gamut RGB v barvni prostor sRGB ob spremembi ozadja z 80 % na 20 % svetlosti in po preslikavi. V prvem stolpcu je prikazano ujemanje originalnega dražljaja in dražljaja, preslikanega s CIECAM02-preslikavo, v drugem stolpcu pa ujemanje originalnega dražljaja in dražljaja, ki je bil preslikan s pomočjo CIELAB-preslikave na pripadajočem ozadju.

Ugotovili smo, da pri večini testnih polj dobimo boljše ujemanje med originalom in preslikavo, ki smo jo izvedli z modelom barvnega zaznavanja CIECAM02. Po pričakovanjih je CIELAB-preslikava dala slabše rezultate, saj ne upošteva parametrov ozadja. Slabše ujemanje pri CIECAM02-preslikavi smo dobili pri modri barvi, saj naj bi bil model barvnega zaznavanja CIECAM02 kot barvni prostor v tem delu neenoten. Znova lahko pri CIELAB-preslikavi iz Wide Gamut RGB v barvni prostor sRGB opazimo takšen premik barv, ki bi povzročil posterizacijo, in sicer pri zelenem in polju cian na sliki 4.

### Zaključek

Izkazalo se je, da je model barvnega zaznavanja CIECAM02 uporaben pri barvnih preslikavah in da dobimo z njim boljše rezultate kot pri CIELAB-preslikavi, saj poleg spremembe bele točke modeli barvnega zaznavanja upoštevajo tudi dejavnike, ki so povezani z zaznavanjem barve. Modeli barvnega zaznavanja so zato uporabni pri barvnih reprodukcijah, pri katerih se vhodne in ciljne razmere opazovanja ne ujemanja, z njimi pa lahko dosežemo bolj kakovostno reprodukcijo.



Ricoh je predstavil novo različico sistema tiska Pro C901 Graphic Arts+.

### Ricoh z novo rastrsko procesno podporo Hyper-RIP

Ricoh bo na dogodku Hunkeler Innovationdays 2013 predstavil svoj digitalni produkcijski sistem tiska v dveh novih konfiguracijah. Omenjeni sistem so nadgradili s programsko opremo, in sicer z dvema novima rastrsko procesnima strežniškima sistemoma, EFI/Hyper-RIP. Izboljšana je predvsem produkcijska učinkovitost sistema.

Modela Ricoh Pro C901S Graphics Arts+ in Ricoh Pro C901S Graphics Arts+ sta namenjena akcidenčnim in drugim podobnim tiskarskim aplikacijam. Podprta sta z osrednjim nadzornim strežniškim sistemom E42 ali E82 proizvajalca EFI.

Centralni del strežnika je rastrsko procesni modul Hyper-RIP, ki omogoča sočasno procesiranje več strani. S funkcijo Xobjects-Caching lahko procesira tako imenovane Xobjects PDF-elemente produkcijsko zelo učinkovito, kar omogoča učinkovito tiskanje variabilnih vsebin (VDP – Variable Data Printing). Nov kontrolnik omogoča tudi zelo enostavno neposredno obdelavo/dodelavo naročil z le enim klikom.

Model tiskalnika Pro C901S Graphic Arts+ je večbarvni sistem tiska, ki v osnovni različici omogoča kopiranje, obdelavo, arhiviranje in elektronsko upravljanje dokumentov. Oba modela v standardni konfiguraciji podpirata tisk na substrate gramature največ 350 g/m<sup>2</sup>. Za upravljanje tiskovnega materiala je na voljo knjižnica opisov z optimalnimi parametri/nastavitvami sistema, kar zagotavlja hitro in zanesljivo nemoteno produkcijo. Ricohov kemični toner PXP ne vsebuje olj za fiksiranje, zaradi homogene strukture pa zagotavlja konsistenten, z ofsetom primerljiv izpis.

Več informacij na [www.ricoh.com](http://www.ricoh.com).

### Adobe RGB v sRGB

CIECAM02 preslikava



100, 0, 0      100, 0, 0



0, 100, 0      0, 71, 21



0, 0, 100      0, 0, 71



100, 100, 0      97, 98, 0



0, 100, 100      0, 76, 76



100, 0, 100      100, 1, 34



0, 98, 43      0, 94, 38



100, 0, 0      100, 14, 0



0, 0, 98, 98      0, 0, 91, 91



0, 0, 0, 100      0, 0, 0, 100

CIECAM02 preslikava



100, 0, 0      100, 11, 4



0, 100, 0      0, 81, 30



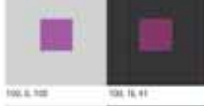
0, 0, 100      0, 0, 91



100, 100, 0      100, 91, 73



0, 100, 100      0, 76, 76



100, 0, 100      100, 16, 91



0, 98, 43      0, 94, 42



100, 0, 0      100, 30, 0



0, 0, 98, 98      0, 0, 90, 90



0, 0, 0, 100      0, 0, 0, 100

### Wide Gamut RGB v sRGB

CIECAM02 preslikava



100, 0, 0      94, 0, 0



0, 100, 0      1, 78, 21



0, 0, 100      0, 0, 71



100, 100, 0      91, 100, 41



0, 100, 100      0, 89, 72



100, 0, 100      96, 0, 55



0, 98, 43      96, 100, 69



100, 0, 0      100, 12, 0



0, 0, 98, 98      0, 0, 87



0, 0, 0, 100      0, 0, 0, 100

CIECAM02 preslikava



100, 0, 0      100, 0, 7



0, 100, 0      0, 84, 74



0, 0, 100      0, 0, 54



100, 100, 0      99, 98, 58



0, 100, 100      0, 76, 76



100, 0, 100      99, 0, 58



0, 98, 43      96, 100, 66



100, 0, 0      100, 15, 53



0, 0, 98, 98      0, 0, 87



0, 0, 0, 100      0, 0, 0, 100

Slika 3: Ujemanje dražljajev na pripadajočem ozadju pri CIECAM02- in CIELAB-preslikavi iz barvnega prostora Adobe RGB v sRGB.

Slika 4: Ujemanje dražljajev na pripadajočem ozadju pri CIECAM02- in CIELAB-preslikavi iz barvnega prostora Wide Gamut RGB v sRGB.

### Literatura:

1. FAIRCHILD, M. *Color appearance models*. Chicester: John Wiley & Sons, 2005, str. 385
2. MOROVIČ, J. *Color gamut mapping*. Chicester: John Wiley & Sons, 2008, str. 287
3. XIAO, K., LUO, R. M., LI, C. in HONG, G. *Color appearance of room colors*. *Color research and application*, 2010, vol. 35, no. 4, str. 284–293
4. MOROVIČ, J. in LUO, M. R. *The fundamentals of gamut mapping: a survey* [dostopno na daljavo]. *CIE Division 8: TC8-03, 2001* [citirano: 3. 12. 2010]. Dostopno na svetovnem spletu: <[http://www.colour.org/tc8-03/survey/fund\\_gm.pdf](http://www.colour.org/tc8-03/survey/fund_gm.pdf)>.
5. BRATUŽ, N. *Barvne preslikave v modelu barvnega zanzavanja CIECAM02: magistrsko delo*. Ljubljana, 2012, str. 84

Online  
Print  
Symposium  
München 2013

### Veliko registriranih na simpoziju v Münchnu

Smernice grafične industrije po svetu kažejo rast spletnega tiska oziroma naročanja tiskovin in grafičnih storitev na daljavo. V ta namen in na to temo bo letos 21. in 22. februarja v Münchnu mednarodni simpozij Online Print Symposium. Simpozij organizirajo bvdm (nemško združenje za tisk in medije), Fogra (inštitut za barvno upravljanje in standardizacijo) in Zipcon Consulting (svetovno podjetje).

»Statistike kažejo, da v razvitih državah vsak drugi moški naroča tiskovine po spletu. Prepričan sem, da je vzpostavitev spletnega načina poslovanja in ponujanja grafičnih storitev prav tako pomembna kot digitalizacija tiskarn. Spletno okolje in sodobni načini trženja prinašajo dodatne možnosti poslovanja, različne kanale distribuiranja vsebin, dodano vrednost in so potencial za grafično industrijo. Tovrstni razvoj grafične industrije je v bistvu še v povojih, a že ponuja veliko dobičkonosnih možnosti,« je povedal Jens Meyer združenju za tisk in medije.

Andreas Kraushaar, predstavnik Fogre, je dodal: »Veselim se udeležbe na simpoziju, ker sem radoveden, kakšni so novi tehnični izzivi v praksi, kako optimizirati in standardizirati sodobne grafične procese v zahtevnih okoljih tiska in dodelave tiskovin.«

»Na nenehno spreminjajočem se medijskem trgu morajo oblikovalci stalno iskati signale in odzive trga. Spletni tisk je cenovno obetavnejši in strateški potencial za prihodnost poslovanja na grafičnem trgu. Ne le da opažamo rast spletnega trženja tiska, zmagovalci v grafični industriji so zagotovo ponudniki spletnega tiska. Vsak spletni koncept tiska ima svoj pristanek, kar je več kot zanimivo,« je dejal Bernd Zipper iz podjetja Zipcon Consulting.

Več informacij na [www.online-print-symposium.de](http://www.online-print-symposium.de).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)



Fujifilm Acuity Advance Select.

#### Fujifilm predstavi nove modele UV-ploskih tiskalnikov

Fujifilm je nadgradil serijo rešitev Acuity Advance Select z novimi tiskalniškimi modeli. Njihova skupna prednost je možnost nadgradnje.

Fujifilm je serijo sistemov nadgradil s štirimi novimi modeli. Ti so na voljo v štiri-, šest- in osembarvni različici. Poljubno se lahko izbira tudi med dvema izpisnima mizama, ki sta dimenzijsko različni. Kadar koli pa je možno nove modele tudi nadgraditi.

Acuity Advance Select HD4004 je tako v osnovi štiri-barvni sistem (CMYK) in je namenjen aplikacijam, ki se ne lakirajo oziroma ne predtiskajo s pokrivno belo barvo. Model HD 4006 glede na prej omenjenega uporablja šest barvnih kanalov (CMYK + dve dodatni: lak ali bela pokrivna barva).

Tiskalniki s posebnim pokrivnim barvilom omogočajo uporabo in potisk gibkih materialov oziroma z uporabo lak disperzije lahko tiskovine neposredno tudi lakiramo. Za aplikacije osvetlitvenih panojev lahko uporabljamo tudi dva kanala pokrivnega belega barvila, kar zaradi dvojnega nanosa daje boljše belino. Menjava načina izpisovanja (lak-bela, bela-bela) je zelo hitra in enostavna.

Tiskalniki Acuity Advance Select omogočajo tudi izpis iz zvitka za potisk gibkih materialov. Za upravljanje materialov se uporablja sistem zračnih blazin oziroma prisesovanja gibkega materiala na izpisno mizo.

Več informacij na [www.fujifilm.com](http://www.fujifilm.com).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)



Notranja dekoracija s HP-rešitvami digitalnega tiska stenskih oblog.

#### HP predstavlja rešitve za digitalni tisk stenskih oblog

Na manj znanem 12. dogodku Heimtextil 2013 v Frankfurtu je HP premierno predstavil nove rešitve digitalnega tiska. Ponudba novega koncepta je modularno zasnovana vse od programske oblikovnega dela, ponudbe substratov, rešitev tiska in rešitev površinske dodelave. V HP so prepričani, da bodo uporabnikom novosti pomagale pridobiti znatno večji delež na trgu.

Nov koncept produkcije stenskih oblog torej sestavljajo naslednji moduli:

- HP Wall Art: storitev v oblaku, ki omogoča oblikovanje, virtualizacijo izdelane predloge in potrditev na daljavo ter individualizacijo po meri za zahteve stranke. Sistem odlikuje bogata baza prostorskih predlog, kar omogoča enostavno virtualizacijo izdelane predloge tapete v prostoru in bolj plastično prikazan predogled.
- Partnerske programske rešitve proizvajalca AVA. V ta del ponudbe spada tudi procesni del programskih rešitev, AVA-RIP. Omenjena orodja omogočajo napredno upravljanje in grafično ustrezno pripravo podatkov. Podjetje AVA je znano predvsem po CAD-/CAM-rešitvah, podpirajo pa dekorativni tisk, tisk na tekstil, tisk talnih oblog, tapet, industrijski modni tisk oblačil ...
- Program združitvenih tiskovnih substratov: premazani in nepremazani papirji, vinilni in drugi umetni substrati.
- Seriji tiskalnikov Designjet L26500 in L28500 so del strojne tiskarske ponudbe z možnostjo neposrednega potiska omenjenih substratov v poljubno majhni nakladi.
- Za produkcijo večje naklade pa sta v ponudbi tudi sistema industrijskega digitalnega tiska HP Scitex LX600 in LX850, namenjena količinski proizvodnji stenskih oblog oziroma tapet.
- Kot zadnji del paketa rešitev pa so na voljo dodelavni sistemi razreza in izseka proizvajalca Fotoba International. Paradni konj je HP združljiv rezalni sistem Fotoba XLD 170 WP. Ta omogoča vzdolžni in prečni razrez materiala v zvitku širine največ 1,7 m.

Več informacij na [www.hp.com](http://www.hp.com).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)



Termovezava z rešitvami Bindomatic.

#### Bindomatic predstavlja nove rešitve

Bindomatic, švedski proizvajalec strojev za termovezavo, letos predstavlja vrsto strojnih novosti, vse od ročnih do popolnoma avtomatsko vodenih, prilagodljivih različnim delovnim okoljem in zahtevam. Napredne rešitve omogočajo vezavo knjižnega hrbita s kar 360 listi na minuto.

Med novostmi so poleg strojnih rešitev tudi v reprovomaterialu za vezavo različnega predstavitvenega gradiva, to so termomape Antique v temno modri in črni barvi s kartonom v hrbitu, ki je vodoodporen. Na voljo so v običajnih paketih po 200 kosov. Za manjše potrebe so na voljo tudi paketi po 10, 20 ali 50 map različnih dimenzij in barv. Lahko pa naročite tudi pakete map različnih debelin (od 1,5 do 15 mm) hrbita s po 50, 80 ali 100 kosi.

Bindomatic ponuja tudi druge serije map, kot je Aquarell. Omenjene mape imajo strukturirano površino za bolj atraktiven videz in so na voljo v različnih barvah, odsleji tudi v rdeči in oranžni.

Glede strojne opreme pa so novosti različni strojni sistemi za termovezavo različnih naklad. Za srednje zahtevne naklade je na voljo sistem Bindomatic 5000, ki lahko veže 15 dokumentov na minuto poljubnega formata. Za uporabnike, ki dnevno vežejo večje količine dokumentov, pa je na voljo Bindomatic 101DFS, ki zmore vezati 30 dokumentov na minuto.

Več informacij na [www.bindomatic.de](http://www.bindomatic.de).

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)



# KOLENDAR

PRIREDITVE 2013 - FEBRUAR, MAREC, APRIL

www.graficar.si

27. 2. 13–28. 2. 13 Birmingham (Velika Britanija)	<b>Packaging Innovations 2013</b> <i>Eden sejmskih vrhuncev za produkcijo primarne in sekundarne embalaže. Predstavljene bodo številne inovativne strojne in programske rešitve.</i>
27. 2. 13–28. 2. 13 Birmingham (Velika Britanija)	<b>Print Innovations 2013</b> <i>Edinstven mednarodni forum na temo tiska in medijskega založništva.</i>
7. 3. 13 Ljubljana (Slovenija)	<b>Šolanje tiska variabilnih podatkov</b> <i>Konica Minolta Slovenije vnovič organizira brezplačno šolanje, tokra na temo tiska variabilnih podatkov (VDP - Variable Data Printing).</i>
19. 3. 13–21. 3. 13 München (Nemčija)	<b>CCE International 2013</b> <i>V Münchnu bo v letu 2013 prvič mednarodni sejem, CCE International, na temo valovitega kartona in zložene embalaže.</i>
10. 4. 13–12. 4. 13 Düsseldorf (Nemčija)	<b>Digi:media 2013 (ODPOVEDAN!!!)</b> <i>Od 10. do 12. aprila naj bil v Düsseldorfu sejem Digi:media. Organizator ga je dokončno odpovedal.</i>
11. 4. 13–14. 4. 13 Istanbul (Turčija)	<b>Photo&amp;Digital 2013</b> <i>Mednarodni fotografski sejmski dogodek, ki poteka vsako leto od leta 2005.</i>
16. 4. 13–19. 4. 13 Celje (Slovenija)	<b>6. Graf&amp;Pack</b> <i>Mednarodni strokovni sejem GRAF&amp;PACK s sejmi FORMA TOOL, PLAGKEM in LIVARSTVO vsaki dve leti združi najbolj inovativna in razvojno usmerjena podjetja.</i>
17. 4. 13–20. 4. 13 Barcelona (Španija)	<b>Graphispag digital 2013</b> <i>Sejmski dogodek digitalnih grafičnih tehnologij, programske opreme in opreme za sitoisk. Tradicionalno dogodek poteka vsake štiri leta.</i>
30. 4. 13–2. 5. 13 Birmingham (Velika Britanija)	<b>Sign &amp; Digital 2013</b> <i>Mednarodni sejmski dogodek na temo založništva, marketinga, oglaševanja, reprografije, tiskarstva ...</i>

www.graficar.si

BODITE PRAVOČASNO IN OSEBNO SEZNAVJENI:

- 2 AKTUALNIMI GRAFIČNIMI DOGODKI,
- 5 POMEMBNIMI GRAFIČNIMI NOVOSTMI,
- 2 AKTUALNIM RAZVOJEM STANDARDIZACIJE,
- ...



PRIJAVITE SE NA BREZPLAČNE E-NOVICE REVIJE GRAFIČAR!

SLEDITE NAS  
NA VEČ KANAlih



www.graficar.si

Novičke, ki morda niso našle svojega mesta v tiskanem delu, so dostopne na portalu [www.graficar.si](http://www.graficar.si).

barvni geslovník  
Marko KUMAR

tipografski geslovník  
Klementina MOŽINA  
Univerza v Ljubljani

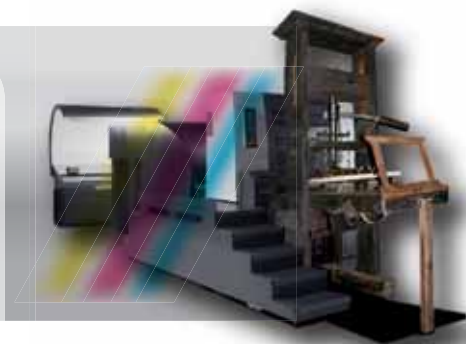
terminološki slovar Buzzword Buster  
Matic ŠTEFAN  
odgovorni urednik  
Gorazd GOLOB  
Univerza v Ljubljani



REVUIA SLOVENSKIH GRAFIČARJEV

# GESLOVNIK

Revija Grafičar že nekaj časa spletno ponuja barvni in tipografski geslovník ter terminološki slovar Buzzword Buster z namenom definirati slovensko strokovno izrazoslovje grafične dejavnosti. Ponujamo ga tudi v tiskanem delu.



## PROCESNO ODVISNO (Device-Dependent)

Upodabljanje barv v barvnem prostoru specifičnih naprav, postopkov, tehnoloških operacij ali procesov. Na primer: barvo v modelu RGB lahko upodobi samo monitor, naprava z omejenimi zmožnostmi in omejenega barvnega obsega. Poleg tega imajo različni monitorji različne zmožnosti in omejitve, neumerjeni iste barve RGB upodablajo vizualno različno, umerjeni pa pogojno enako. Isto velja tudi za različne vrste skenerjev, tiskalnikov in tiskarskih procesov.

## TRIOBMOČNI OPIS BARVE (Tristimulus Data)

Triobmočne vrednosti, ki opisujejo ali upodablajo določeno barvo, denimo  $R = 255, G = 255, B = 0$  (aditivno rumena barva). Triobmočni podatki sami po sebi barve ne opisujejo dovolj precizno; poznati je treba tudi svetlobo, standardiziranega opazovalca, pri procesno odvisnih modelih RGB pa tudi upodobitvene značilnosti naprav; glej geslo procesno odvisno.

## DIDOTOV MERSKI SISTEM (Didot system, Continental system)

Osnovna enota cicero (zaokroženo) meri 4,513 mm, razdeljen na 12 enot, enota (zaokroženo) meri 0,376 mm; glej tudi normalni merski sistem; glej TIPOGRAFSKI MERSKI SISTEM.

## TISKARSKI STROJ ZA OBOJESTRANSKI TISK (Perfecting Press)

Tiskarski stroj z možnostjo tiskanja po obeh straneh papirja v enem prehodu.

[www.graficar.si](http://www.graficar.si)

Založnik in izdajatelj  
DELO, d. d.

Predsednik uprave DELO, d. d.  
Marjeta ZEVNIK

Glavni in odgovorni urednik  
Matic ŠTEFAN

Lektorica  
Zala BUDKOVIČ

Uredniški odbor  
Bogdan ROMIH  
Gregor FRANKEN  
Klementina MOŽINA  
Leopold SCHEICHER  
Igor GLIHA

Naslov uredništva  
DELO - Grafičar  
Dunajska cesta 5, SI-1509 Ljubljana  
Slovenija  
tel. +386 (0)1 47 37 424  
splet: [www.graficar.si](http://www.graficar.si)

Grafična podoba in priprava  
Matic ŠTEFAN

Fotografija (naslovnica)  
Janja ŠUSTER

Oglasno trženje  
Tomaž ROMIH  
tel. +386 (0)1 47 37 507

Tisk ovitka  
KOROTAN - Ljubljana, d. o. o.

Tisk in vezava  
KOROTAN - Ljubljana, d. o. o.

Letna naročnina je 22 EUR. Posamezne številke po ceni 4,60 EUR je možno naročiti na naslovu uredništva. Revija izide šestkrat letno.

Imetniki materialnih avtorskih pravic na avtorskih delih, objavljenih v reviji Grafičar, so družba DELO, d. d. ali avtorji, ki imajo z njo sklenjene ustrezne avtorske pogodbe. Prepovedani so vsakršna reprodukcija, distribucija, predelava ali dajanje na voljo javnosti avtorskih del ali njihovih delov v tržne namene brez sklenitve ustrezne pogodbe z družbo DELO, d. d.

Uredništvo ne odgovarja za izrazje in jezik v oglasih in prispevkih, ki so jih pripravile tretje osebe (oglasne agencije, reprodutidii ...). Tudi ni nujno, da se odgovorni urednik strinja s strokovnim izrazjem in definicijami ter vsebino v objavljenih prispevkih.

ISSN 1318-4377



## Kodak NexPress SX 3600 digitalni barvni tiskarski stroj

### Lastnosti:

- **5 barva** - 3D lak, mat & sijaj lak, Light Black, RGB barve
- Povečan format tiskarske pole: **356 x 660 mm**  
(SE opcija: 356 x 520 mm)
- Možnost tiska iz **ROLE - Roll Feeder**
- Opcijska enota za UV lakiranje - **UV coater**
- Gramature papirja: **60 - 350g/m<sup>2</sup>**
- Hitrost: **od 2.272 do 3.273 odtisov/uro (B3 format)**
- Zmogljivost: **1,6 milijonov odtisov/mesec**

**MODULARNI SISTEM**

[www.grafik.si](http://www.grafik.si)

### Naša ponudba:

**ATÉCÉ - Fiberweb** cevne navleke in krpe za čiščenje  
**ATLANTIC ZEISER** grafični števcilni in oprema za številčenje  
**BLUEPRINT - Super Blue** mrežice za tisk brez madežev  
**BÖTTCHER** vse vrste tiskarskih valjev  
**DACO** tkanine za strojno pranje gum  
**DAY INTERNATIONAL - Varn** ofsetne gume, poliester podloge in pomožna sredstva za tisk  
**DERPROSA** folije za hladno in toplo plastificiranje  
**ECRM** CTP oprema  
**EFI** programska oprema za upravljanje in vodenje tiskarn  
**FLNK** naprave za predpripravo vode za grafično industrijo  
**FLINT GROUP** barve za tisk na pole in rotacijski tisk  
**FOTECO** emulzije in kemikalije za sitotisk  
**FSD** folije za hladno in toplo plastificiranje  
**GRAFIK Digital** mediji za digitalni tisk

**GRAPO Technologies** UV InkJet digitalni tiskalniki  
**GUARRO CASAS** knjigoveški prevlečni materiali  
**KAMI** pomožna sredstva za reprodukcijo  
**KIMOTO** vsi materiali za izdelavo montaž  
**KODAK GCG** ofsetne plošče, grafični filmi, kemikalije, CTP oprema in materiali digitalni poizkusni odtis  
**KOMPAC** avtomatski vlažilni sistemi  
**KONICA MINOLTA** digitalni produkcijski tiskalniki  
**LG Hausys** samolepilne folije za digitalni tisk  
**NORBERT WIETSCHER** drobni grafični pripomočki  
**PAVAN** potrošni in nadomestni deli  
**PRESSTEK DI** digitalni ofset tiskarski stroji  
**PRÖLL** barve za sitotisk  
**RITRAMA** samolepilne folije in papirji  
**TETENAL** kemični proizvodi za grafično industrijo

Color Copy

Izvirnik vas naredi edinstvene.

Št. 1 pri papirjih za laserske tiskalnike:

- najvišja kvaliteta pri tiskanju
- odličen strojni tek
- CO<sub>2</sub> nevtralen



S pomočjo fotografije igrajte igro na [www.colorcopy.com](http://www.colorcopy.com) in zadenite 1 od 3 sanjskih potovanj.

V poslu je ključen dober vtis. Naredite še boljšega s papirjem, ki ga uporabljate. Color Copy je s svojo gladko površino, ki zagotavlja popolno tiskanje, vodilni papir za barvne laserske tiskalnike. Je CO<sub>2</sub> nevtralen in tako del Mondijevega Green Rangea. Več informacij o prednostih papirja Color Copy najdete na strani [www.colorcopy.com](http://www.colorcopy.com).

REŠITVE.  
ZA VAŠ USPEH.

[www.mondigroup.com/colorcopy](http://www.mondigroup.com/colorcopy)  
[www.colorcopy.com](http://www.colorcopy.com)

 **mondi**