



*Revija slovenskih grafičarjev*

## INTERGRAFIKA 2009

Umerjanje  
LCD-monitorjev

**K@DRI ZA 21. STOLETJE?!**

Misliti naprej  
za uspešno prihodnost

BLISK kalkulacije

3D tehnologija  
tiska - I. del

Mikrotipografija

Mednarodno sodelovanje  
Srednje medijske in grafične  
šole Ljubljana

Uporaba klasičnega ali  
recikliranega pisarniškega  
papirja



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



avgust 2009

# Le peščica znanih odtisov ni delo podjetja manroland.

Že majhne inovacije našega podjetja so predstavljale velike spremembe na področju tiskanja. To velja že več kot 160 let. Danes smo drugi največji proizvajalec tiskarskih sistemov na svetu in vodilno podjetje na svetovnem trgu na področju revijalne in časopisne tehnike. Seveda ne ustvarimo prav vseh tiskovin, vendar pa smo odgovorni, na primer, za vsak tretji časopis. Po vsem svetu. Z drugimi besedami: WE ARE PRINT.®



manroland



# MISLITI

## NAPREJ ZA USPEŠNO PRIHODNOST

*Canon s programom Essential Business Builder podjetjem pomaga izkoristiti prednosti najnovejših digitalnih tehnologij tiskanja in iskati nove poslovne priložnosti.*

### **Nataša PORENTA**

Canon Adria, d. o. o.  
Dunajska cesta 128a  
1000 Ljubljana  
tel.: +386 (0)1 530 87 20  
faks: +386 (0)1 530 87 45  
e-pošta: [natasa.porenta@canon.si](mailto:natasa.porenta@canon.si)  
[www.canon.si](http://www.canon.si)

»Razmah uporabe digitalnega tiska je izjemen, odkar tiskarji in njihove stranke razumejo prednosti te tehnologije. Na trgu je množica priložnosti za nove izdelke, ki izkoriščajo potencial digitalnega tiska, zato je naša naloga, da jih znamo uporabljati.« S temi besedami je Giuseppe Gatti, direktor podjetja Eredi Bardi, povzel stanje na trgu tiskarstva. Biti uspešen v tem poslu ni več enostavno. Hitrost, ki jo je prinesel digitalni tisk, ter možnost kakovostnega tiska razmeroma majhnih naklad po naročilu sta posel oddaljili od tradicionalnih litografskih procesov. Zaradi večje konkurence in nižjih marž se je tako veliko tiskarn znašlo na robu preživetja. Digitalna tehnologija, splet in drugačni prodajni kanali so resen izziv, ki ga ne gre spregledati. Partnerstvo, ki ga v okviru programa Essential Business Builder ponuja Canon, omogoča, da izzive spremenijo v poslovne priložnosti.

### **Nadgradnja znanja**

Dolgo je veljalo, da so uspešni tiskarji strokovnjaki s področja litografskih procesov. Toda trg se je medtem močno spremenil, tako je že leta 2005 digitalna tehnika pomenila 44 odstotkov prihodkov profesionalnih tiskarn, ta delež pa še vedno strmo raste. Od predstavitve barvnega laserskega kopirnega stroja so tiskarne začele pridobivati novo podobo, nastali pa so tudi različni ponudniki digitalnih produkcijskih storitev. Tesen odnos med proizvajalci in strankami je prinesel različna spoznanja o možnostih izkoriščanja poslovnega potenciala s pomočjo digitalne tehnologije. Partnerski program, kot ga je razvil Canon, pa pomeni odskočno desko za vsakogar, ki se sprašuje, kako izkoristiti svoj potencial.

### **Pomoč pri načrtovanju prihodnosti poslovanja**

Canon je pri oblikovanju celovite ponudbe profesionalnih tiskarskih rešitev razvil program Essential Business Builder, ki tiskarjem omogoča dostop do vodilnih orodij in izobraževalnih delavnic, poleg tega pa so upravičeni tudi do cenovno dostopnih strokovnih nasvetov. Namen programa je z inovativnimi pristopi pospešiti in izboljšati poslovanje tiskarn. Z nadgradnjo obstoječih strokovnih znanj z znanji, pridobljenimi v programu, je načrtovanje prihodnosti poslovanja lahko veliko bolj samozavestno in optimistično.

Program je bil razvit v sodelovanju z vodilnimi tiskarskimi strokovnjaki in pokriva različna področja razvoja: načrtovanje poslovanja, trženje, prodajo, produkcijo in digitalne tiskarske storitve. Mnogim dnevne naloge onemogočajo dolgoročno načrtovanje, drugim povzročajo preglavice pridobivanje novih strank. V tiskarstvu so zelo pomembne odlike sposobnost prilagajanja potrebam trga, sprejemanje novih zamisli in spreminjanje načina izvajanja poslovanja. Z orodji, ki so na voljo v programu, je mogoče učinkoviteje ohranjati konkurenčno prednost.

**SMO ZANESLJIV  
PARTNER ZA:**

**HUBER TISKARSKE  
BARVE**

**SPANDEX FOLIJE ZA  
DIGITALNI TISK**

**TORAY TISKARSKE  
PLOŠČE**

**DANTEX STROJNA  
OPREMA ZA VODNO  
RAZVIJANJE**

**PAVAN NADOMESTNI  
DELI**

**SAVA OFSETNE GUME**

**IPAGSA TISKARSKE  
PLOŠČE**

prodaja iz skladišča  
mešamo tiskarske  
barve

zagotavljamo  
strokoven servis

omogočamo  
izobraževanje

vprašajte nas za  
nasvet



Zastopa in prodaja

Perla, d. o. o.

Motnica 2, 1236 Trzin

tel. 01/563 74 26,

faks 01/563 74 27

e-pošta:

perla@siol.net

**Misliti naprej za uspešno prihodnost**

3

Canon s programom Essential Business Builder podjetjem pomaga izkoristiti prednosti najnovejših digitalnih tehnologij tiskanja in iskati nove poslovne priložnosti.

3

Na 6400 kvadratnih metrih se je kljub svetovni gospodarski krizi predstavilo 151 bolj ali manj pomembnih razstavljalcev iz 23 držav.

**K@DRI ZA 21. STOLETJE?!**

12

Na Oddelku za tekstilstvo Naravoslovnotehniške fakultete v Ljubljani je potekal 4. simpozij o novostih v grafiki.

12

Izdelava 3D-prototipov je bila še do nedavnega zelo draga in dolgotrajna, zato ne preseneča, da se je pojavila potreba po cenejši in hitrejši izdelavi 3D-modelov.

**BLISK kalkulacije**

17

Program za izdelavo kalkulacij v grafičnih podjetjih, ki ga je predstavilo podjetje Majska, d. o. o., iz Ljubljane.

17

Canon je pred nedavnim predstavil izsledke najboljše raziskave reprografskih oddelkov v podjetjih.

**Novi Xerox**

22

Digitalni visoko produkcijski barvni tiskalniki podjetja Xerox po raziskavah InfoTrends imajo tržni delež, na katerem se izdelava več kot 50 odstotkov skupnega svetovnega volumna tiskovin.

22

Konica Minolta je že dobro uveljavljeno ime na področju produkcijskega oziroma profesionalnega tiska.

**Mikrotipografija**

27

Stavec mora poznati pravila zapisa posameznih besed, vedeti, katere besede se piše z veliko začetnico, katere v kurzivni različici ipd.

27

Monitor je eden najpomembnejših delov računalnika, saj omogoča dialog med uporabnikom in računalnikom.

**Interaktivne vsebine na internetu - III. del**

33

V prejšnjih dveh člankih smo pripravili osnovo, zdaj pa se lahko posvetimo izdelavi interaktivnih predstavitev.

33

Zakaj bi tiskali na običajen papir?

**Mednarodno sodelovanje Srednje medijske in grafične šole Ljubljana**

38

Pod naslovom Multimedia Matters in z denarno podporo Centra RS za mobilnost in evropske programe izobraževanja in usposabljanja (CMEPIUS) so se dijaki Srednje medijske in grafične šole Ljubljana spet usposabljali in nabirali izkušnje na Finskem.

38

Okoljevarstvena znanost je zaskrbljena zaradi globalnega vpliva človeških aktivnosti na naravno ravnovesje.

**Grafik Invest open 2009**

45

Podjetje Grafik Invest, d. o. o., nadaljuje tradicijo organiziranja izjemno uspešnih teniških srečan dvojic.

**INTERGRAFIKA 2009**

7

**3D-tehnologija tiska - I. del**

14

**Korporativna reprografika: smernice in priložnosti**

20

**Napredna digitalna tiskarna**

24

**Umerjanje LCD-monitorjev**

29

**Papir blagovne znamke »ON«**

37

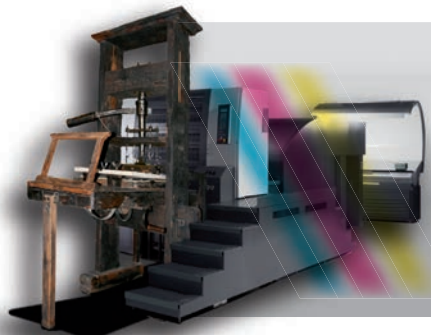
**Uporaba klasičnega ali recikliranega pisarniškega papirja**

41



# UVODNIK

## STANDARD JE STANDARD!



*Zakaj jih sploh potrebujemo? Enostavno za razumevanje same stroke. Pomagajo natančno definirati procese in podatke, ki se vključujejo vanjo.*

*Kako je z njimi v praksi? Med pregledovanjem tiskovin različnih grafičnih podjetij sem hitro ugotovil, da je razlika v kakovosti teh več kot očitna. Nekatere so dejansko izdelane po načelu »saj se bere«. Ob tem me skrbi, da standardi marsikje niso dosegli svojega namena in da so postopki večinoma še vedno nepredvidljivi in prepuščeni naključju.*

*Zakaj standardi ponekod niso dosegli svojega namena? Verjetno ni glavna težava v tem, da niso brezplačni. Sam bolj verjamem, da jih zaradi podrobne specifikacije in kompleksnosti grafičnih postopkov marsikdo popolnoma ne razume. Na žalost pa je popolno razumevanje več kot nujno za zagotavljanje ustrezne sodobne konsistentne kakovosti tiskovin.*

*Kljub temu da je za posameznike standard prava tolerančna mora, so ob ustreznem razumevanju komunikacijsko orodje za kakovostno uspešnejše in hkrati predvidljivejše delo, ob nepravilnih reklamacijah pa so še kako dobrodošlo komunikacijsko orodje med naročnikom in realizatorjem tiskovine.*

*Kako se standardi razvijajo? Na žalost procesov in postopkov ne moremo posplošiti le z eno standardno specifikacijo. Prav zato obstaja na ducate področja različnih: standardi priprave, standardi dodelave, standardi digitalnih dokumentov, standardi tiska, standardi barvnega vodenja itn. Bolj kot številčnost teh področij pa me večkrat skrbi številčnost oziroma kopičenost standardov znotraj njih. Obseg nepretrgano širijo dopolnila oziroma razširitve že uradno mednarodno sprejetih.*

*Če sem konkreten, smo na našem portalu pred nedavnim objavili nov paket barvnih standardov oziroma opisov za ofsetni tisk ECI. Razmeroma pregleden prejšnji obseg osmih standardov se je z letošnjim letom razširil na kar dvanajst opisov. Ključni razlog za večji obseg je v specifičnem obravnavanju tiskovnih medijev, na primer PSO\_LWC\_standard, PSO\_LWC\_Improved, in tudi rastrskega upodabljanja. Da pa je stvar še bolj nepregledna, so opisi prilagojeni še specifičnim skupnim pokritostim (ISO\_Coated\_v2 in ISO\_Coated\_v2\_300). Kaj od tega je smotno? Presodite sami.*

*Enako lahko povzamemo tudi s področja PDF-standardov. Obstaja pet osnovnih PDF/X-standardov, znotraj katerih so formatne različice vse od 1.0 do 1.7. Sodelujoči v vsakodnevni digitalni obdelavi lahko povejo, kako so standardi prejeti dokumenti, še bolj pa njihova programska oprema.*

*Kakor koli že, dejstvo je, da standardom komaj sledi že razvoj, kaj šele stroka, ki jih mora dnevno obravnavati/obdelovati. Zagotovo pa velja, da je za ustrezno končno kakovost izdelka zaslužen vsak, ki v mozaik procesa doda svoj le korektno opravljeni delček.*

Matic ŠTEFAN,  
odgovorni urednik

# Bi radi tiskali digitalno?



## Xerox DocuColor® 242/252/260

Ponujamo vam vrhunsko kvaliteto  
za primerno ceno.

Pokličite nas na: 01 600 10 83

Xerox Slovenija d.o.o., Bravničarjeva 13, 1000 Ljubljana  
Admir Joldič, vodja programa, admir.joldic@xerox.com, www.xerox.si

Pooblaščeni partnerji:

UNI-BIRO d.o.o.  
Brnčičeva 7,  
1231 Ljubljana-  
Črnuče

M-Kontroler d.o.o.  
Šiferjeva ul. 15,  
1000 Ljubljana

Panna d.o.o.  
Kolarjeva ulica 45a,  
1000 Ljubljana

FMC d.o.o.  
Letališka 32,  
1000 Ljubljana

Marsha d.o.o.  
Brodščice 17,  
1236 Trzin





# INTERGRAFIKA

2009

Od 3. do 6. junija letos je svoja vrata ponovno odprl zagrebški velesejem z grafičnima prireditvama Intergrafika in Modernpak. Na 6400 kvadratnih metrih se je kljub svetovni gospodarski krizi predstavilo 151 bolj ali manj pomembnih razstavljalcev iz 23 držav. Ni skrivnost, da sta bili prireditvi precej digitalno obarvani, kar narekuje seveda razvoj grafične industrije. Prav zaradi tega je grafična industrija v preteklih letih doživljala pravi digitalni razvojni bum, zato direktorica velesejma, Katja Luka Kovačić, meni, da je globalna finančna kriza zagotovo zastavila omenjeni bum le za kratek čas. Ob odprtju je priznala, da je bilo pridobivanje razstavljalcev zaradi krize letos še posebno težko, kar pa seveda ne prese- neča, saj letošnji podatki mednarodnega združenja sejmov in 79 odstotkov sejemskih organizatorjev kažejo od 10- do 25-odstotni upad prometa.

Kakor koli že, tudi letos je bila Intergrafika glavni del prireditve, ki je združevala pomembnejše proizvajalce sodobne grafične opreme in materialov. Večji del so zato zasegali digitalni stroji:

**HP** – solventni, UV: HP Scitex XP2300, Designjet H35000 ipd.; tisk z lateks barvili: Designjet L65500;

**Mutoh** – solventni, UV in tisk na vodni osnovi, tisk na tekstil itn.;

**Epson** – kapljični tisk;

**Mimaki** – sublimacijski: TS3-1600, TS5-1600AMF; in UV LED kapljični tisk (UJV-160);

**MGI** – produkcijski laserski tisk: Meteor DP60; in kapljično lakiranje: JetVarnish, Uvarnish in še in še.

Razmeroma obširen del so zajemale tudi ponudbe digitalnih strojev za dodelavo, ploterski in laserski razrez (Mimaki, Mutoh ipd.).



Teleios 74N/6 74« Wide Direct je tiskalnik, ki s pigmentnimi barvili omogoča tisk na poliester in naravne materiale (tudi tekstil).



Podjetje Zina, ki ima podoben program ponudbe kot pri nas podjetje Tavija, je predstavilo tiskalniške rešitve EPSON in AGFA. Zanimiv je tudi koncept barvnega vodenja ofsetnih strojev InkZONE.



Podjetje MUTOH s svojimi inkjet, solvent in UV-tiskalniškimi rešitvami.



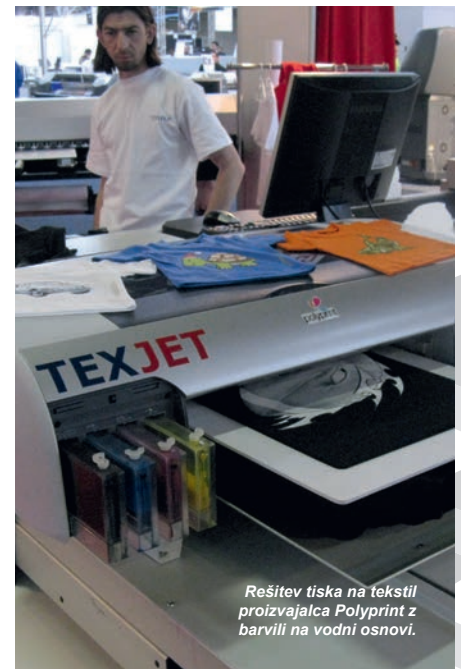
Eden pomembnejših razstavnih prostorov je bil HP-jev z razstavljenimi inkjet, solvent in UV-rešitvami.





UV-tisk AZON UV JET 1600FB.

Digitalni kapljični tisk na tekstil, model AZON TEX PRO.



Rešitev tiska na tekstil proizvajalca Polyprint z barvili na vodni osnovi.

Znova se je izkazala uspešnost koncepta solventnega tiska, saj so ga predstavljali vsi pomembnejši proizvajalci tovrstne opreme širokoformatnega tiska. Kot zanimivost so se na razstavnih prostorih pojavile tudi digitalne rešitve tiska na tekstil. Podjetje Azon je predstavilo svoj novi koncept razvoja barv na vodni osnovi, namenjene tisku na tekstil. Posebnost koncepta je vodno osnovana osnovna temeljna bela barva, ki se tiska neposredno pred tiskom barv CMYK, torej v tiskovnem načinu mokro-mokro. Prav zato je proces tiska tekstila hiter, kratkotrajen in s tem donosen. V tem okviru je bil predstavljen model Azon TexPro, neposredni kapljični tiskalnik (mikro piezo tehnologija), ki omogoča izpis 70 svetlih majic na uro oziroma 15 temnih na uro z belim temeljnim predtiskom.

be, denarnice, pepelniki, steklenice ipd. Poleg tiska omogoča tudi nanos predpremaza, kar pomeni tisk tudi na bolj problematične materiale. Tako kot pri prej

omenjenem modelu je kakovost tiska glede ločljivosti definirana z največjo možno, 2880 dpi.

Kar zadeva druge tehnike, so lokalni proizvajalci prikazali tudi sitotiskarske rešitve oziroma storitve, sosedi Italijani pa poleg omenjene še digitalizirane rešitve za tampotisk (GTO).

GTO je bila prva italijanska razvojna skupina oziroma proizvajalec, ki je za svojo proizvodnjo zagotavljala triletno garancijo. Prvič so se kot skupina strokovnjakov



UV LED tiskalnik UJV-160 Mimaki, ki je bil predstavljen tudi na Drupi 2008.





Poleg ponudbe dodelavnih rešitev (Technograf, Baumann ...) podjetje PROSYSTEM PRINT ponuja tudi tiskarske stroje Komori.



Podjetje GRAFIK iz Zagreba je skupaj s kolegi iz Ljubljane predstavilo aplikacijski sistem za vodenje proizvodnje (EFI Monarch) in edino na sejmu prisotno digitalizirano obliko suhega ofsetnega tiska (Presstek DI 52).



Ena izmed ponudb podjetja PROSYSTEM PRINT so tudi dodelavne linije MBO.



Kodakova rešitev MAGNUS 400 II Platemaker z opcijo izdelave form na plošče neodvisne od kemije.

GTO pojavili v osemdesetih letih. Danes je to podjetje v novi in veliko višji razvojni obliki. Na razstavnem prostoru smo lahko spoznali njihovo tampotiskarsko družino rešitev za dvo- do štiribarvno reprodukcijo. Kot posebnost je podjetje predstavilo enovito napravo za vroči tampositotisk, to je Combo 1-2. Kot celoto jo sestavljajo tri popolnoma neodvisne proizvodne enote, ki lahko delujejo sočasno: enota za tampotisk, sitotisk in vroči tisk. Poleg drugih rešitev je bil zanimiv predstavljeni sitotiskarski koncept Innova, za katerega je značilna premična tiskovna podlaga.

Seveda niso manjkale niti druge konvencionalne bolj ali manj digitalizirane tehnike tiska. Pomembnejša med njimi je bila zagotovo predstavitev stroja s popolnoma avtomatiziranim nadzorom tiska, neposredno izdelavo tiskovnih form v stroju in konceptom suhega ofsetnega tiska, to je Presstek DI 52. Podjetje Grafik, d. o. o., je poleg omenjenega stroja predstavilo tudi zanimiv koncept za upravljanje oziroma planiranje proizvodnje s pomočjo sistema EFI Monarch, napredne rešitve vodenja in pla-

niranja proizvodnje, ki ponuja vpogled in analizo stanj delovnih procesov, stroškov in upravljanje teh v vsakem trenutku.

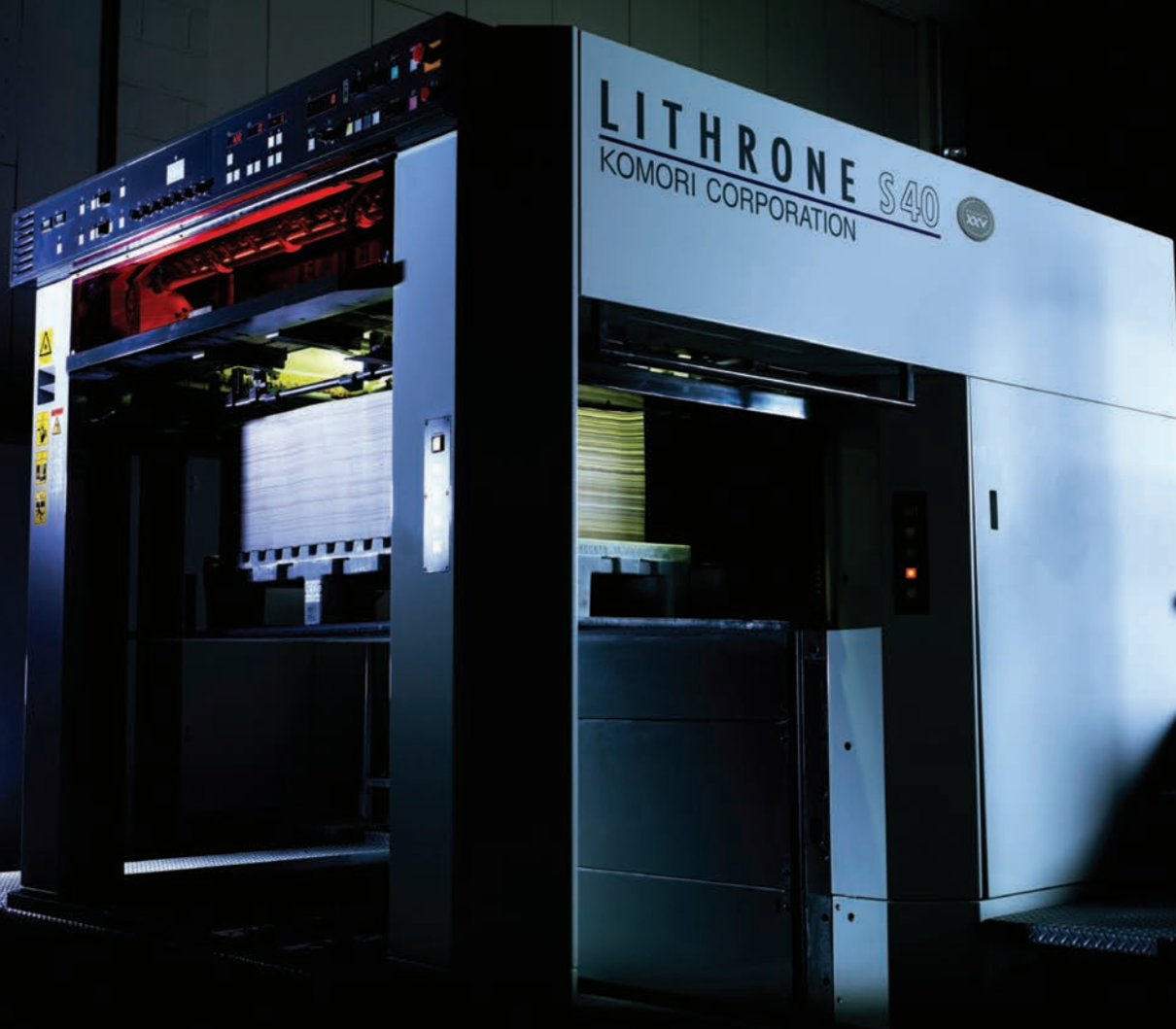
Podjetje Prosystem print je svoj razstavnih prostor popestrilo z dodelavnimi stroji proizvajalcev MBO, Technograf, Meccanotecnica, Baumann idr. Omembe vreden je njihov paradni konj ponudbe, sodobni tiskarski stroji Komori.

Predstavilo se je tudi podjetje AC – Alois Carmine kg z Dunaja, ki v svojem repertoarju ponuja vse od tiskarskih strojev



Kodakova posebnost - osvetljevalka s hitrostjo izdelave 60 plšč na uro.

**PROSYSTEM PRINT**



Ob praznovanju 25 obletnice prisotnosti v Evropi, Vam ponujamo eXtra, eXtra Vrednost visokokvalitetnih tiskarskih strojev in rotacij Komori

PROSYSTEM PRINT d.o.o.  
Industrijska cesta 1k  
1290 Grosuplje Slovenija  
e-mail: [info@prosystem-print.si](mailto:info@prosystem-print.si)  
[www.prosystem-print.si](http://www.prosystem-print.si)

**KOMORI**  
[www.komori.com](http://www.komori.com)





Razstavni prostor AC - Alois Carmine s tiskarskimi rešitvami KBA in dodelavno ponudbo proizvajalcev, kot so: Horizon, Toppo ...



Podjetje GTO iz Italije z avtomatiziranimi tampo tiskarskimi rešitvami.

(KBA), strojev za dodelavo (Perfecta, Horizon) do grafičnih materialov (tiskarske gume Vulcan in Rollin, tiskarske plošče PluriMetal in Saverio Rief, folije Policrom, dodatke tisku Eggen).

Fleksotiskarske rešitve in rešitve laminiranja so bile zajete v sklopu ponudbe SOMA. Serija strojev Flexmont (Flexmont S) so rešitve za precizno neposredno nameščanje fleksoplošč na valje ali ploščo cilindra. Skupaj s sistemom Micro Dot pa zagotavlja montažno in reprodukcijsko natančnost do širine 1600 milimetrov. Zanimivi so tudi modeli laminiranja (Lamiflex S, E in C) na materiale, kot so BOPP, PET, PE LDPE, OPA, Cast flime, PP-in AL-folije. Odvisno od modela je v osnovi možno nesolventno, solventno ali vodno osnovano laminiranje. Predstavljene so bile tudi napredne rešitve fleksotiska (npr. Imperia) z barvami na vodni osnovi in tudi solventnimi barvami.

Medmrežni sistem InkZone je bil vnovič predstavljen kot idealna rešitev barvnega upravljanja tiskarskega stroja, ki tiskarjem omogoča lažje delo, še bolj pa zanesljiv konsistenten odtis ter ekonomsko in časovno učinkovitost. S pomočjo modula DI-Plot podpira tako JDF kot tudi CIP3 in 1-bitne podatke, s katerimi InkZone izdelava nastavitve za specifični tiskarski stroj. S pomočjo neprekinjene nadzorne tehnologije Loop je stroj v barvnem nadzoru in standardu tiska v vsakem trenutku.

Dolgoletni proizvajalec grafičnih materialov in strojne opreme Kodak je predstavil svoj uspešni koncept neposrednega termalnega razvijanja tiskarskih plošč. V bistvu gre za koncept prilagojene tiskarske plošče, ki se razvije s pomočjo toplotne laserske obdelave. Posebnost tehnologije je ekološka in ekonomska, saj se neosvetljen in posledično nevtrjen sloj loči neposredno ob zagonu tiska s papirjem in s pomočjo vlažilne raztopine. Z drugimi besedami je to tehnologija kemijsko neodvisnih plošč.

Da pa ne bomo govorili le o goli tehnologiji, za konec omenimo še zanimive dogodke, kot so strokovna predavanja predavateljev z zagrebške grafične fakul-

tete. Nekaj tem, ki so bile obravnavane: znanje kot konkurenčna prednost, kaj je 3D-tisk, barvno vodenje v digitalni fotografiji in še in še. Eden pomembnejših dogodkov je bila zagotovo tudi podelitev grafične nagrade za leto 2008, in sicer za najlepše oblikovano in najbolj tehnološko dodelano izvedbo realizacije knjige Grote atlas van de voc II. Prejela jo je tiskarna Zrinski, gospod Blaž Baramič.

Sejemski utrip je bil sodoben - digitalen. Predstavljene digitalne in digitalizirane rešitve v navezi s konvencionalnimi tehnikami potrjujejo, da bo razvoj vse bolj združeval te za zadovoljitev zahtevnih želja tako naročnikov kot proizvajalcev grafičnih izdelkov.



Napredne sitotiskarske linije.



Tadeja MUCK, Gregor FRANKEN

Univerza v Ljubljani

Naravoslovnotehniška fakulteta

Oddelek za tekstilstvo, Snežniška ulica 5, 1000 Ljubljana

tel.: +386 (0)1 200 32 00, faks: +386 (0)1 200 32 70

<http://www.ntf.uni-lj.si/>

# K@DRI

## ZA 21. STOLETJE?! (4. SIMPOZIJ O NOVOSTIH V GRAFIKI)

*V torek, 16. junija 2009, je bil na Oddelku za tekstilstvo Naravoslovnotehniške fakultete v Ljubljani 4. simpozij o novostih v grafiki z naslovom K@dri za 21. stoletje?! in hkrati rdeča nit osrednjega dogodka – okrogle mize.*

Organizatorji simpozija so želeli privedi k diskusiji pomembne akterje iz izobraževalnih inštitucij (profesorje in študente) in s področja gospodarstva, grafične tehnologije.

Vsi opažamo, da je interes za izobraževanje na tehnoloških smereh zadnje čase zelo upadel in da tovrstnega kakovostnega kadra v Sloveniji primanjkuje tako na stopnji srednješolskega kot visokošolskega grafičnega izobraževanja. Zaskrbljujoče je stanje pri vpisu v srednješolski program za izobraževanje tiskarjev in knjigovezov. Določene slovenske tiskarne so primorane zaposliti delavce iz Poljske, Češke ipd.

Osrednji, enourni dogodek so s svojo prisotnostjo in različnostjo mnenj obogatili Roman Habicht (HSH), Lea Golob (Srednja medijska in grafična šola v Ljubljani), mag. Gorazd Golob (Naravoslovnotehniška fakulteta), Branka Gorjup (Cetis), Miran Joger (Srednja medijska in grafična šola v Ljubljani), Davorin Mikuš (Birografika Bori), Grega Muck (Grafik), Gregor Žakelj (VBG), mag. Ivo Oman (samostojni svetovalec) in Matic Štefan (revija Grafičar). Moderatorstvo oziroma vodenje okrogle mize je prevzel izr. prof. dr. Franci Sluga. Pogrešali smo marsikoga, predvsem pa predstavnike Gospodarske in Obrtne zbornice Slovenije.

### Teme okrogle mize

1. Kakšen kader je danes (in bo v bližnji prihodnosti) zaposljiv v grafični in medijski industriji?

➤ *Kakšna znanja so potrebna?*

2. Kako izboljšati povezavo med izobraževalnimi ustanovami, inštituti in grafičnimi podjetji?

➤ *Kako omogočiti študentom pridobiti več praktičnih izkušenj?*

3. Pred nami je kadrovska luknja na področju izobraževanja na smeri grafičnih tehnologij – tehnologij tiska. Vpisov v program srednjega šolstva praktično ni. Kaj lahko naredi vsak izmed nas (industrija, izobraževalne ustanove), da omenjena stroka ne izumre?

➤ *Kako povečati interes za hitro razvijajoče se tehnologije širokega obsega (multimodalne razširitive medijev) tako izobraževalnih inštitucij kot industrije?*

➤ *Ali fakulteta in srednja šola lahko izvedeta presojo programov in kdaj?*

➤ *Kaj lahko naredi industrija?*





Okroglo mizo je po uvodnem nagovoru moderatorja, izr. prof. dr. Sluge, odprl mag. Ivo Oman, ki je izpostavil zanimivo mnenje o slovenski grafični industriji. Po njegovem mnenju sta za vsako grafično podjetje odprti dve možnosti, in sicer usmeritev v specializiranost, zasnovano na posedovanju visokega znanja, ali pa široka usmerjenost podjetij – univerzalnost. Pomembno vprašanje, ki se je takoj nato postavilo, je bilo, kdo je boljši? So močnejši tisti, ki so specializirani za določeno področje, ali »univerzalci«? Mag. Oman je izpostavil primer sodobnega reproductiva s 60 do 70 zaposlenimi. Kakovosten studio oziroma sodobno grafično podjetje je postavljeno na treh ključnih stebrih, od katerih je prvi propagandna agencija, drugi informatika in tretji digitalna tiskarna. Predvideti se ne da, kaj čaka grafično industrijo v bližnji in daljni prihodnosti; ali bodo preživelii »univerzalci« ali usmerjena, specializirana podjetja.

Mag. Golob je poleg usmerjenosti podjetij poudaril tudi pomen odprtosti oziroma zaprtosti grafičnih podjetij. Izpostavil je potrebnost temeljnih naravoslovnih znanj, ki naj bi jih posedoval vsak diplomant in bi zato morala biti umeščena v izobraževalni sistem maksimalno, kot ga ta dopušča.

K diskusiji so pristopili tudi nekateri predstavniki študentov različnih letnikov. Izrazili so predvsem strah, da med študijem ne pridobijo dovolj tehnoloških znanj s področja grafične tehnologije za samostojno opravljanje del, ki ga od njih pričakujejo nadrejeni ob zaposlitvi v grafičnih podjetjih.

Zelo pomirjajoče in konstruktivno mnenje je podal tudi mlad, uspešen samostojni podjetnik Žakelj, ki je dejal, da fakulteta da študentu največ, če med študijem razvije najvišjo stopnjo samoiniciativnosti in sta tako teoretični kot praktični del uravnotežena v izobraževalnem študijskem programu. S tem se je strinjal tudi Savnik iz podjetja Trajanus.

Diskusija se je nadaljevala z usmeritvijo moderatorja k iskanju rešitev, kako zagotoviti študentom več praktičnih znanj; Joger je izrazil mnenje, da je primanjkljaj



teh zelo velik. Srednja šola je našla način za zmanjšanje omenjene vrzeli z uvedbo grafičnih, tehnoloških znanj tudi v smeri izobraževanja – program Medijski tehnik.

Odzval se je tudi Muck, ki je izrazil negativno mnenje o tem, da se večina študentov usmerja v oblikovalsko področje, medtem ko kadrov, pravih tiskarjev, krvavo primanjkuje. V nadaljevanju je mag. Golob predstavil nemški način visokošolskega strokovnega izobraževanja na področju grafičnih tehnologij, ki temelji na pridobivanju praktičnih izkušenj v grafični industriji že pred vstopom na fakulteto. Omenjen nemški model je bil vzor za veliko evropskih držav. Po mnenju mag. Goloba je bolonjski sistem študijskih programov prinesel veliko dobrega, vezano predvsem na veliko predmetno izbirnost, na drugi strani pa je tudi veliko negativnih posledic, saj se je opazno znižala raven znanja študentov.

Besedo je v nadaljevanju prevzel urednik revije Grafičar, Štefan. Izrazil je vse večjo razširjenost grafičnih tehnologij, multimodalnost, 3D-tisk ipd. Omenjena nova področja bi se po njegovem mnenju morala izvajati v okviru projektnih programov študija. Spodbudil je tudi vse navzoče k objavljanju prispevkov v edini slovenski reviji Grafičar, saj se lahko tudi tako prepotrebne informacije in znanja razširijo med večjo množico. Študentje so v nadaljevanju izrazili zaskrbljenost zaradi zaposljivosti v industriji, še posebno študentov univerzitetnega študijskega programa. Del odgovora na to vprašanje je podal Ahtik iz podjetja Aero, ki je poudaril, da bi morala tudi industrija prevzeti večjo odgovornost za ustreznejše izobraževanje.

Habicht je pri tem dodal svoje razmišljanje, ki ga je oblikoval kot vprašanje. Kakšno pomoč ponuja fakulteti industri-

ja? Kot zastopnik multinacionalke je pripravljen sponzorirati marsikateri pomemben kos opreme, vendar za to potrebuje pobudo, ki se lahko oblikuje na podlagi raziskovalnih, aplikativnih projektov. Z izobraževalnimi inštitucijami bi morali bolj sodelovati. Izpostavil je pomen vseživljenjskega izobraževanja. Poznavanje novih tehnologij bi se moralo pridobiti v okviru izobraževanja na fakulteti.

Vseh omenjenih izhodišč nismo uspeli zajeti v konstruktivni diskusiji, a vseeno smo dosegli svoj namen. Naredili smo prvi korak k reševanju omenjenih vprašanj.

Po uspešnem dogodku smo na Katedri za informacijsko in grafično tehnologijo zavzeli skupno mnenje, da se bo moralo v bližnji prihodnosti organizirati še veliko podobnih dogodkov, sinergičnih diskusij, ki bodo omogočile ustvariti trdnejšo in močno povezavo med izobraževalnimi ustanovami in gospodarstvom za izboljšanje trenutnega položaja grafične tehnologije tako v izobraževanju kot zaposlovanju in povečanju konkurenčnosti slovenske industrije v evropskem merilu.



# 3D

## TEHNOLOGIJA TISKA - I. DEL

*Človek je že od nekdaj nagnjen k poustvarjanju podob iz narave in sveta okoli sebe. Izdelava 3D-prototipov je bila še do nedavnega zelo draga in dolgotrajna, zato ne preseneča, da se je pojavila potreba po cenejši in hitrejši izdelavi 3D-modelov. V poznih sedemdesetih letih 20. stoletja se je porodila zamisel o 3D-prototipih, ki bi nastali z nalaganjem plasti. Nova smer industrije, imenovana hitro prototipiranje ali izdelava prostih oblik, je korenito spremenila oblikovanje in proizvodnjo izdelkov.*

*S prihodom 3D-tiskalnikov je 3D-tisk, ki je med najnovejšimi tehnologijami hitrega prototipiranja, doživel nena- den vzpon. Zaradi enostavne uporabe 3D-tiskalnikov, znižanja stroškov izdelave in cenejših materialov je postala tehnolo- gija 3D-tiska dostopna širšemu krogu. Vprašanje predstavljalosti 3D-prototipa modela, ki je bilo še do nedavnega odvisno od sposobnosti vizualizacije posameznika, je postalo stvar preteklosti. Komun- ikacija tako znotraj določenega podjetja kot tudi med proizvajalcem in naročnikom je postala zaradi večje nazornosti prikaza realnega modela učinkovitejša, izredno kratki časi izdelave pa so v veliko pomoč pri odpravljanju morebitnih napak.*

### **3D-tiskalniki podjetja Z CORPORATION**

Podjetje Z Corporation razvija, proi- zvaža svetovno najhitrejše visokoreso- lucijske 3D-tiskalnike, ki omogočajo tisk 3D-barvnih modelov z uporabo tiskalnih glav. 3D-tiskalniki Z Corporation v stan- dardni kapljični tehniki oblikujejo modele tako, da nanašajo plast za plastjo prahu, med te tanke plasti pa selektivno nalaga- jo tekoče vezivo. Razlika med kapljičnimi in 3D-tiskalniki je v tem, da se pri 3D-ti- skalnikih papir ne vlaga v tiskalno glavo, ampak ta premika tiskalno (kapljično) glavo nad podlago iz prahu, na katero tiska podatke o prečnem prerezu, ki jih dobiva iz programskega vmesnika (6).

Pri 3D-tisku se lahko uporabljajo različni materiali, in sicer:

- ↗ visokokakovostni prah
- ↗ elastomerni material
- ↗ material za neposredno litje
- ↗ material za litje

### **Prednosti 3D-tiska**

- ↗ **Hitrost izdelave**  
Z Corporation 3D-tiskalniki so od pet- do desetkrat hitrejši kot druge 3D-tehnologije, saj je čas nalaga- nja plasti veliko krajši, tako da je plast obdelana že v nekaj sekun- dah. Za izdelavo ene plasti pri barv- nem tisku potrebuje pol minute, kar pomeni od 25 do 50 milimetrov na uro, pri enobarvnem (brezbarv- nem) tisku pa deset sekund.
- ↗ **Ločljivost in velikost**  
Ločljivost je podana v debelini pla- sti in X-Y-resoluciji v dpi. Tiskalnik tiska z ločljivostjo 540 x 600 dpi in s tem zagotavlja popoln videz mode- la. Poleg tega so izjemno natančni, saj je debelina plasti, ki jo nanese v enem prehodu, od 0,089 do 0,102 mm. Največja velikost modela, ki jo tiskalnik lahko izdelava, je 254 x 381 x 203 mm (X Y Z). (2)
- ↗ **Značilnosti 3D-modelov**  
Natisnjeni 3D-modeli (makete) so dovolj odporni proti dotikom, pre- našanju, držanju ter preučevanju. S premazom dobijo končni modeli lepši lesk, poveča se jim tudi tr- dnost. Tiskalnik lahko gradi mode- le velike kompleksnosti (1). Nosilna stena modela mora biti debela vsaj

*tri milimetre, najmanjša debelina drobnih detajlov pa vsaj dva milli- metra, medtem ko so detajli na po- vršini lahko debeli do milimeter (3).*

### **Postopek izdelave 3D-modela**

Do 3D-modela lahko pridemo različne. Lahko modeliramo v 3D-modelirnikih, kot je Rhinoceros (skice, 2D-načrti), ali s pomočjo digitalizacije modela (3D-odči- tavanje). Možna je tudi kombinacija 3D-odčitavanja in 3D-modeliranja.

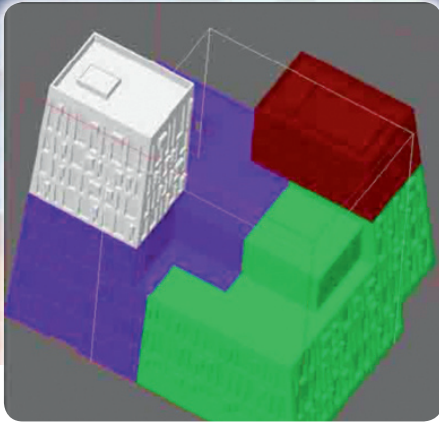
#### ↗ **3D-odčitavanje**

3D-odčitavanje je postopek digi- talnega zajema oblike modela, na osnovi katerih se izrišejo površine modela, zaradi česar je modelira- nje veliko hitrejše.

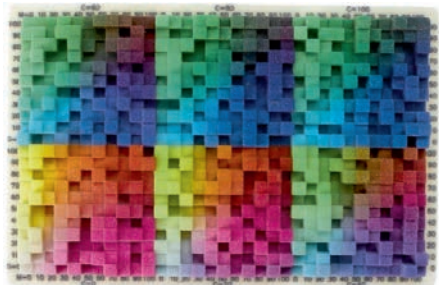
Slika 1: Zprinter 450 ter z njim natisnjeni barvni 3D-modeli.







Slika 2: Maketa Kolizeja iz več delov.



Slika 3: 24-bitni barvni izpis omogoča barvno polno izdelavo modelov in s tem učinkovito vizualizacijo ter predstavitev idej.

Odčitavanje poteka tako, da se objekt prelepi z reflektivnimi točkami, ki optičnemu čitalniku omogočijo orientacijsko umerjanje na površino objekta. Sledi počasno in enakomerno pomikanje po površini objekta, postopek zajema podatkov pa se zaključi s programsko opremo

ZScan, ki samodejno izdelava datoteko .stl in jo uvozi v 3D-CAD-paket programske opreme ali izhod 3D-tiskalnika (4).

Optični čitalniki se razlikujejo med seboj po kakovosti. Ta je definirana glede na vrsto uporabe, večji model pa običajno pomeni manjšo natančnost in nasprotno. Ročni pripomoček ZScanner 700 je primeren za odčitavanje objektov do velikosti osebnega avtomobila, omogoča pa 18.000 meritev na sekundo. Novejši Zscanner 800 je visoko ločljivostni ročni čitalnik, ki omogoča kar 25.000 meritev na sekundo. Novost na trgu je tudi Zscanner 700 CX, ki je prvi barvni ročni čitalnik (omogoča zajem teksture), ZScanner 700 PX pa je edinstven zaradi zmožnosti odčitavanja velikih objektov.

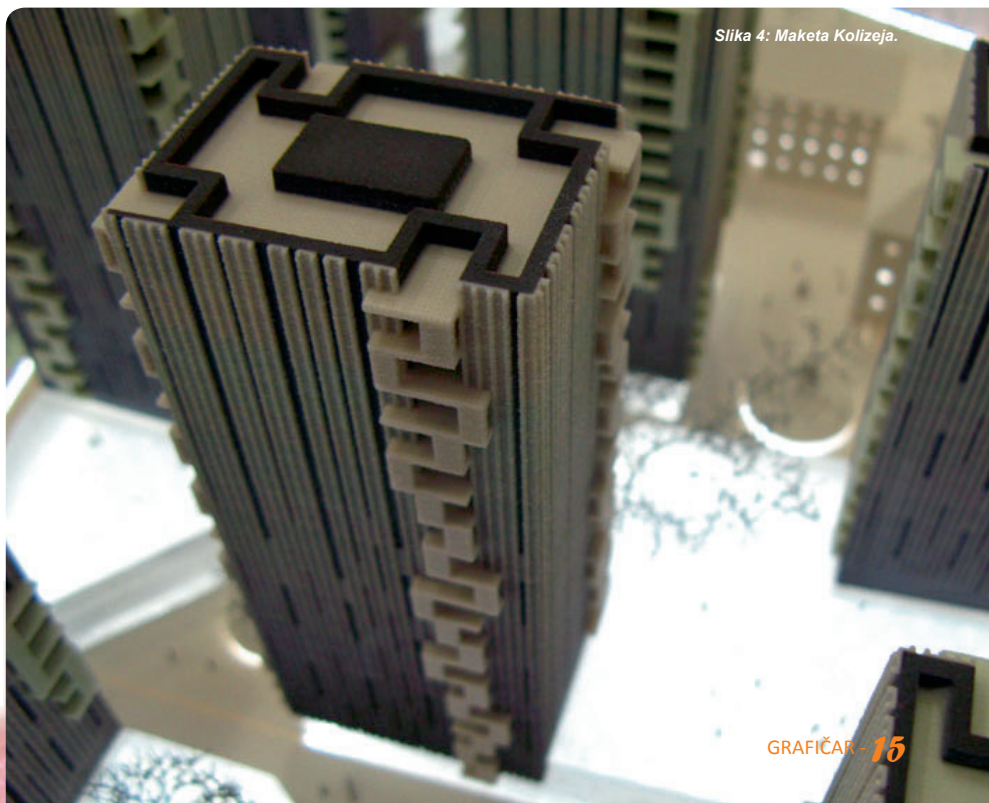
#### ➤ Oblikovanje in urejanje 3D-objekta v programu 3D-CAD

Kompatibilna programska oprema za oblikovanje in urejanje je zagotovo paket programov 3D-CAD. Po končanem 3D-modeliranju ta poskrbi, da se model pretvori v obliko, namenjeno programski opremi tiskalnika. Sledi pretvarjanje v standardni format, ki ga podpira 3D-tiskalnik (5).

#### ➤ Postopek 3D-tiska s tiskalnikom Z Corporation

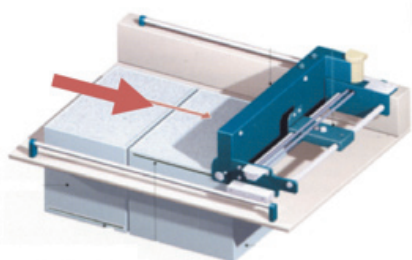
3D-tisk je najhitrejši način za izdelavo barvnih prototipov in modelov iz datotek 3D-CAD. Računalnik pošlje datoteko 3D-CAD na tiskalnik, od tod naprej pa delo prevzame programski del tiskalnika, ki objekt razreže na tanke plasti ter določi položaj objekta v komori, v kateri bo nastajal tako, da bo čas tiskanja čim krajši. Pravilna postavitev objekta je zelo pomembna, saj objekt raste v višino in je hitrost tiska v tej smeri najmanjša (7). Če je model za 3D-tiskanje prevelik, ga je treba tiskati v več delih in pozneje zlepliti. Mobilna enota (valj) najprej nanese prah po površini. Ko se premika od leve proti desni, strese na delovno površino tanko plast materiala, ki se s pomočjo valja enakomerno razporedi po vsej podlagi (5).

Ko je plast prahu razporejena, kapljična tiskalna glava v gladko plast prahu »natisne« prečni prerez za prvo oziroma spodnjo plast modela, pri čemer se prah zlepi. Nato se nanjo naloži nova plast prahu (6). Postopek se ponavlja, vse dokler 3D-objekt ni dokončan. Nezepljeni prah ostane v delovni komori in rabi kot podpora nati-



Slika 4: Maketa Kolizeja.





## 1 Nanos plasti prahu

snjenemu modelu (5). Ko se material strdi, se odstrani nevezani material in model se odstavi s podlage. S pomočjo čistilne komore in curka zraka se ga očisti preostanka nezlepljenega prahu (7). Za večjo trdnost se model dodela s prevleko sekundarnega lepila (epoksismolo ali kakšnim drugim impregnanantom) (5). Odvečni prah se lahko spet uporabi ob naslednjem tiskanju (sposobnost reciklaže) (7).

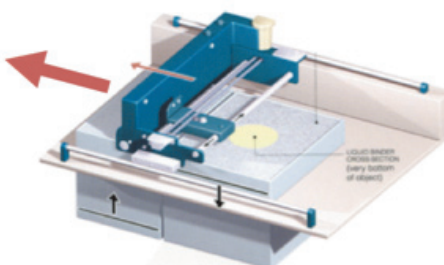
### 3D-tiskalniki »SOLIDSCAPE«

Novost na trgu so 3D-tiskalniki proizvajalca Solidscape. Namenjeni so vsem, ki potrebujejo hitro kakovostno izdelavo voščenihih modelov za ulivanje s čim nižjimi stroški izdelave (zlatarjem, urarjem, finomehanikom ipd.). Modeli so odlično orodje tudi za oblikovno in ergonomsko preverjanje oblike. Izboljšujejo komunikacijo med oblikovalcem, tehnologom, tržniki in naročnikom (9).

### Tehnologija hitre izdelave

Zadnje čase se vedno več govori in piše o tehnologiji hitre izdelave (angl. Rapid manufacturing), ko se v nasprotju s konceptom tovrstne tehnologije izdeluje popolnoma funkcionalne končne izdelke. Današnje število različnih aplikacij že kaže na vlogo tehnologije hitre izdelave kot posebno področje produkcijskih tehnologij, saj se s pomočjo te že izdelujejo izdelki, kot so: električna ohišja, hladilni kanali, deli za mednarodno vesoljsko postajo in vesoljsko vozilo NASA, modeli in upornice za potrebe kirurgije, nadomestni deli za vojsko, opreme za vrtnanje nafte itn.

Tovrstna tehnologija hkrati skrajšuje čas in stroške, potrebne za vstop na trg, saj oblikuje dodatne storitve industriji. (10)



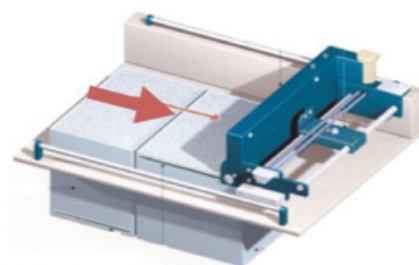
## 2 Tiskanje po delovni površini

### SKLEP

Živimo v tridimenzionalnem svetu in veliko uporabnikov se je že seznanilo s prednostmi, ki jih omogoča tehnologija 3D-tiska. Sveta brez uporabe 3D-tehnologije si skoraj ni več moč zamisliti. S prihodom generacij, oboroženih z znanjem 3D-digitalizacije, 3D-modeliranja, načrtovanja in umetnosti, je za tehnologijo 3D-tiska končno napočil pravi trenutek. Časi, ko bodo najbolj napredni postali nosilci priprave (ang. 3D-prepress), so pred vrati. **3D-tisk je dokaz, da »slika pove več kot tisoč besed, 3D-model v roki pa več kot tisoč slik.«**

### Literatura:

1. 3D-Printer [dostopno na daljavo]. Academic ICT – University of Alberta, obnovljeno 19. 7. 2007 [citirano 27. 6. 2008]; <http://www.ualberta.ca/CNS/3DPRINTER/>
2. Rapid prototyping. V Wikipedia: the free encyclopedia [dostopno na daljavo]. Obnovljeno 23. 6. 2008 [citirano 27. 6. 2008]; [http://en.wikipedia.org/wiki/Rapid\\_prototyping](http://en.wikipedia.org/wiki/Rapid_prototyping)
3. HLEDE, I. Iluzije ali resničnost. Klik, 2006, vol. 77, str. 8–10.
4. Tehnologija 3D-skeniranja [dostopno na daljavo]. CeSDT: Center for Screen, Pad and Digital Printing. Obnovljeno 2008 [citirano 1. 8. 2008]; <http://www.all4print.net/content/view/28/48/lang,si/>
5. KODELJA, M. Od načrta do izdelka, Moj mikro, 2005, vol. 92, str. 22–23.
6. 3D-Print: Postopek izdelave [dostopno na daljavo]. Obnovljeno junij 2008 [citirano 26. 6. 2008]; [http://www.3dprint.si/si/3d-print/process\\_of\\_creating.php](http://www.3dprint.si/si/3d-print/process_of_creating.php)
7. KASTELIC, D. Industrijski modelirnik. Kako škrate spraviti iz računalnika. Monitor, 2006, vol. 68, str. 79–80.
8. Z Corporation 3D-tiskalniki: ZPrinter 450 [dostopno na daljavo]. IB-Procadd [citirano 21. 8. 2008]; <http://www.ib-procadd.si/content/view/32/71/>
9. Solidscape 3D-tiskalniki: 3D-tiskalniki Solidscape [dostopno na daljavo]; IB-Procadd <http://www.ib-procadd.si/content/view/193/183/>
10. DOLINŠEK, S. Tehnologije hitre izdelave (Rapid manufacturing) – Izziv ali upad orodjarstva [dostopno na daljavo]; [www.posvet-rodjarstvo.com/arhiv/rodjarstvo\\_2006/vsebina/Zbornik/Clanek\\_29.pdf](http://www.posvet-rodjarstvo.com/arhiv/rodjarstvo_2006/vsebina/Zbornik/Clanek_29.pdf)



## 3 Nanos plasti prahu

Slika 5: Postopek 3D-tiska.



Slika 6: Ročni 3D-optični čitalnik - ZScanner 700.



Slika 7: Notranjost 3D-tiskalnika Solidscape.



Slika 8: 3D-model Solidscape.



Slika 9: Polepitev z reflektivnimi točkami. (foto: IB-PROCADD)



# BLISK

## KALKULACIJE

*Osmega in devetega maja 2009 je bilo v Dolenjskih Toplicah dvodnevno strokovno srečanje članov sekcije grafičarjev pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije. Med zanimivejšimi predavanji je bila predstavitev računalniškega programa Blisk – programa za izdelavo kalkulacij v grafičnih podjetjih, ki ga je predstavilo podjetje Majskej, d. o. o., iz Ljubljane (www.majskej.net). Program so razvijali približno deset let. V snovanje in izvedbo projekta so bili vključeni strokovnjaki iz grafičnih podjetij, ki se vrsto let ukvarjajo z razpisi grafične tehnologije, in predstavniki založniške dejavnosti. Celotni projekt je vodil Vid Osovnikar.*

Program je zasnovan v Sloveniji, razvit je bil posebej za grafično industrijo in zato zelo dobro rešuje glavne zagate, ki pestijo mala in srednje velika grafična podjetja v državi.

Drugi slovenski ponudniki podobnih programskih rešitev očitno niso izhajali iz poznavanja grafične tehnologije. Rešitve, ki jih ponujajo, so bile razvite v različne druge namene, večinoma za vodenje računovodstva, zato zelo dobro pokrivajo to področje, na primer izdajanje računov in dobavnic, nekoliko pa tudi materialno poslovanje. Zaradi nepoznavanja osnov grafične tehnologije pa niso primerne za izdelavo kalkulacij in druge delovne dokumentacije, ki je potrebna za vodenje grafičnih procesov. V večini primerov postanejo programske rešitve prej ovira kot pripomoček za hitrejšo in bolj kakovostno izdelavo dokumentacije.

Tuji ponudniki tovrstne opreme, ki se pojavljajo na slovenskem trgu, so za manjše in srednje velike tiskarne večinoma cenovno nedostopni. Usmerjeni so predvsem v velika in srednje velika podjetja v Sloveniji.

Glavna prednost programa je, da pri osnovni namestitvi ne dobiš le prazne »lupine« (programa brez vseh podatkov – normativov strojev, cen strojev, cen mate-

rialov ipd., ki jih mora kupec, kolikor vem, pred začetkom uporabe drugih programskih rešitev, ki obstajajo na trgu, vnesti v program). Še več, med osnovno namestitvijo programa se baze napolnijo s podatki o povprečnih cenah na slovenskem trgu. Kupec lahko začne uporabljati programsko rešitev neposredno po namestitvi programa, po potrebi ima vedno možnost, da v menijih za vzdrževanje določi normative in cene, ki jih lahko doseže na trgu.

Prepričljiva prednost sta tudi hitrost in enostavnost, s katerima računalnik sestavi kalkulacijo in razpiše tehnologijo. Za izdelavo zahtevne kalkulacije izkušen operater ne porabi več kot dve minuti. Kot primer zahtevne kalkulacije je bila prikazana kalkulacija izdelave trdo vezane knjige s ščitnim ovitkom.

Hitrost programa je razvnela bučno razpravo in sprožila veliko vprašanj tako o natančnosti izračuna kot o postavljenih normativih posameznih strojev in cenah materiala. Po podrobni razlagi osnovne filozofije programa, prikazu posameznih šifrantov s cenami in normativi strojev ter prikazu metodologije izračuna so vsi pomisleki o natančnosti izračuna odpadli, razprava pa je krepko preseгла predvideni čas za predstavitev programa.

Podjetje Majskej, d. o. o., ponuja dve vrsti paketov programa:

**osnovni paket Blisk – kalkulacijo**, v katerem sta zajeti izdelava kalkulacije in izdelava ponudbe;

**standardni paket Blisk SQL 2005**, ki je sestavljen iz naslednjih modulov:

- ↗ modul za izdelavo kalkulacij,
- ↗ modul za razpis delovne dokumentacije,
- ↗ modul za izdelavo naročilnic,
- ↗ modul za izdelavo dobavnic,
- ↗ modul za izdelavo računov,
- ↗ enostaven modul za planiranje tiska.
- ↗ po potrebi je lahko dodan tudi modul za materialno poslovanje.

Podjetje je poskrbelo tudi za možnost povezljivosti in prenos podatkov v računovodske programe (Vasco, Birokrat).

Zaradi časovne omejenosti so zastopniki podjetja predstavili samo osnovni paket Blisk – kalkulacijo. Izpostavili so, da je enostavno, hitro in natančno orodje, v kar smo se po videni predstavitvi prepričali vsi.

### **Enostavnost**

Program je zasnovan tako, da ga lahko uporablja tudi uporabnik brez poglobljenih znanj o grafični tehnologiji. Kalkulacija je izdelana v dveh korakih.



Grafični vmesniki so napisani na zelo intuitivni način čarovnika, tako da nas program vodi skozi razpis tehnologije. Vmesnik ima vgrajenih veliko všečnih opozorilnih ikon in napisov na formi, tako da lahko s pazljivim spremljanjem enostavno določimo in odpravimo morebitne napake, do katerih bi lahko prišlo zaradi neupoštevanja opozoril.

### 1. korak

V osnovno formo programa je treba vnesti izključno osnovne podatke o tiskovini:

- naročnik,
- naziv projekta,
- širina in višina produkta (tudi pri izdelkih, ki vsebujejo več sestavin, npr. brošura, ki jo poleg notranjosti sestavlja še kartonski ovitek, je treba navesti samo osnovne podatke o sestavini notranjosti, na podlagi vgrajenih algoritmov program samodejno preračuna velikosti drugih sestavin),
- vrsta priprave TF in
- želeni izdelek.

Izdelki so v menijih za vzdrževanje prednastavljeni. Računalnik na podlagi izbranega izdelka sam določi sestavine (notranjost, kartonski ovitek, prevleko ipd.) in samodejno razpiše tehnologijo, vključno s stroji, na katerih se bodo izvajale operacije.

Po pritisku gumba razpis kalkulacije nas program samodejno pripelje na naslednjo formo.

### 2. korak

Forma za nastavitve osnovnih podatkov sestavine.

Za posamezno sestavino (notranjost, kartonski ovitek, prevleko ipd.) je treba določiti parametre, kot so:

- format stroja (izbira strojev B1, B2 in B3),
- način tiska (število barv),
- tiskovna forma (osvetljene plošče na CTP, klasična montaža ali osvetljeno na klasične plošče),
- plot ali ozalid,
- vrsta materiala, ki je vgrajen v sestavino,
- vrsta zgiba (nosilna shema zgibanja, program ima vgrajen algoritem, ki samodejno razdeli ostanke pol na zgibalne sheme z manj stranmi. Primer: imamo tiskovino z 22 stranmi, želimo pa jo zglobiti tako, da je nosilna shema po osem strani. Algoritem samodejno razdeli notranjost na dve KP po osem strani, eno KP po štiri strani in eno KP po dve strani).

Po vnosu parametrov računalnik samodejno izbere optimalen papir za tisk in razdeli sestavino po polah. Če zaradi tehniških zahtev ne želimo optimalnih izkoristkov strojev in materiala, lahko v vsaki fazi ročno popravimo razpisano tehnologijo.

Z dodatnimi nastavitvami lahko določimo še naslednje parametre:

- oplemenitenje tiskovine (sestavina je lahko plastificirana, UV-lakirana ali se končni izdelek vakuumsko pakira),
- porezava tiskovine,
- prostor za prijemače,
- ukaz stroju, da razporedi polo kot AB,
- standardni ali idealni format papirja (poseben format papirja, ki je pri dobavitelju naročen za natančno določen projekt),
- združitev različne KP na isto TP (primer: imamo tiskovino z 22 stranmi, želimo jo zglobiti tako, da je nosilna shema po osem strani. Algoritem samodejno razdeli notranjost na dve KP po osem strani, eno KP po štiri strani in eno KP po dve strani. Če pritisnemo izbiro dovoljeno združevanje, računalnik samodejno na isto TP združi eno KP po štiri strani in eno KP po dve strani).

V vsaki opisani fazi lahko ročno posežemo v drobne razpisane tehnologije, tako da lahko zaradi specifičnih zahtev posameznega projekta prilagodimo tehnologijo zahtevam.

Po nastavitvi opisanih parametrov pritisnemo gumb preračun in računalnik preračuna željeno izbiro.

Program ne odpove niti pri zahtevnejših izdelkih in lahko izdela tudi mutacijski tisk, preračun blokov, v katerih se del notranjosti ponavlja, preračun različnih no-

**Vpis Novega Projekta**

Naročnik: **fazni Partnerji**

Naslov: **BROŠURA ŠIVANA Z ZAVIHKI**

naklada: **1.000**

Priloga TF: **osvetljevanje na plošče**

format: **210** mm x **297** mm

obseg Notranjosti: **224**

izdelek: **brošura z zavihki (šivano)**

Razpis kalkulacije

Prejšnji podatki prenos Meniji za Vzdrževanje Prikaz Dokumentov IZHOD

*Prikaz osnovne forme vnosa.*

**Preračun sestavine**

1. naklada: **1.000** za tisk: **Lavo**

obseg: **224** str. x **210** mm x **297** mm

format stroja: **B1**

način tiska: **4/4 (cmyk)**

Priloga TF: **osvetljevanje na plošče**

Plot - Ozalid: **Plot B1 di. alt.**

material: **Dr. Pap. 100g**

zgibe: **18 strani na pola B1**

plastificiranje: **format plastir: B1**

offset 4/2 Lak: **format lak: B1**

vakuumsko anje: **format anje: B1**

sin obseg **224** izkoristek papirja **6,94 %**

ročno delo: **100 %**

razpored različne KP na TP: **Ne zaradi ZERUJ**

Ni Preračunano Preračun

*Forma za nastavitve osnovnih podatkov sestavine.*



tranjosti, ki se med seboj razlikujejo po vrsti tiska ali vgrajenem materialu. Omo- goča tudi preračun deljene naklade med trdo vezano knjigo in brošuro.

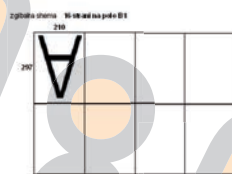
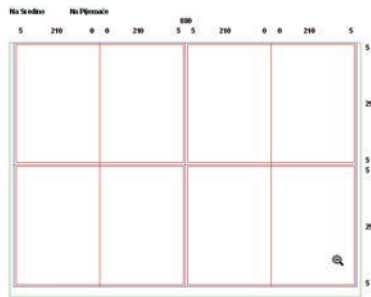
**Hitro**

Zaradi vnosa manjše količine podatkov se proces razpisa tehnologije drastič- no skrajša in zmanjša se možnost vnosa napak.

Za hitro izdelavo kalkulacij ima program vgrajene algoritme za:

- razporejanje na pole,
- iskanje idealnega formata papirja in preračun izkoristka pol papirja,
- izris načrta,
- preračun vseh potrebnih pomo- žnih materialov,
- možnosti za vključitev storitev zu- nanih podizvajalcev,
- izpis in arhiviranje kalkulacij v raz- ličnih formatih (rtf, PDF ipd.),
- izpis in arhiviranje ponudb v različ- nih formatih (rtf, PDF ipd.),
- enostavno preračunavanje pove- čanih ali manjših naklad.

Vsi opisani pripomočki so uporabni za kar najhitrejši razpis kalkulacije in ponudb.



Izrisan načrt razdelitve na polo.

Ponudnik rešitve je postregel s podat- kom, da so izračunali paket 170 projektov (prevladovala so brošure) v šestih urah.

**Natančno**

Prednosti:

- zaradi prednastavljenih norma- tivov, cen storitev in materiala imamo vedno možnost ponovitve kalkulacije,
- cene so izražene v absolutni vred- nosti in v odstotkih udeležbe ma-

- teriala v ceni proizvoda,
- računalnik ponuja ceno nadaljnje- ga izvoda,
- normativi strojev imajo vgrajene korekcijske faktorje (za primere majhnih naklad, različne gramatu- re papirja, različne formate tiskovi- ne ipd.), tako da se izračunani iz- delovalni časi kar najbolj natančno ujemajo z dejanskim stanjem,
- cena osnovnega materiala je lahko navedena kot cena na kilogram ali polo papirja,
- možnost vnosa najpogosteje upo- rabljenih zunanjih storitev v arhiv.

**Zaključek**

Po videnem in slišanim moram za- pisati, da me je prijetno presenetila že pobuda za razvoj lastne računalniške rešitve vprašanj v grafični industriji, še bolj pa me veseli, da se je tudi na po- dročju organiziranja grafičnih postopkov pojavil zelo dober in cenovno ugoden slovenski produkt.

**MAJSKAJ**  
D.O.O.

Prikaz izpisa kalkulacije.

Prikaz ponudbe.

Partnerji razni Partnerji

**BROŠURA ŠIVANA Z ZAVIHKI**

format tiska: 210 x 297 mm  
 vrsta: 4  
 stran: 210  
 stranica: 210 x 297 mm  
 izdaja: Brošura z zaviti (šivano)

NOVO	normalno	enostravno	težko
neto	4893,16 €	4854,73 €	4890,36 €
br. pap. 100g	4893,16 €	4854,73 €	4890,36 €
br. pap. 100g	1.574,26 SIT	1.565,13 SIT	1.592,26 SIT
br. pap. 100g	41,19%	40,88%	42,03%
br. pap. 100g	2.089,9 €	2.045,4 €	2.102,1 €
br. pap. 100g	900,87 SIT	894,64 SIT	918,36 SIT

... (table continues with detailed pricing for various materials and services)

Novo Podjetje, d.o.o.  
 Novakova cesta 32  
 1000 Ljubljana  
 SI - Slovenija

Medvede, 30.3.2009

razni Partnerji  
 g. Janez Novak  
 Področje št. 33  
 1000 Ljubljana

**Ponudba**  
**BROŠURA ŠIVANA Z ZAVIHKI**  
 format tiska: 210 x 297 mm  
 vrsta: 4  
 stran: 210  
 stranica: 210 x 297 mm  
 izdaja: Brošura z zaviti (šivano)

Posiljamo Vam ponudbo za tisk, po naslednjih tehničnih elementih:

normalno	enostravno	težko
1400 €	1400 €	1400 €
1.183,74 €	1.183,74 €	1.183,74 €
24,16 €	24,16 €	24,16 €
106,47 €	106,47 €	106,47 €
42,76 €	42,76 €	42,76 €
97,92 €	97,92 €	97,92 €
49,00 €	49,00 €	49,00 €
31,00 €	31,00 €	31,00 €
20,94 €	20,94 €	20,94 €
5,21 €	5,21 €	5,21 €
1.887,32 €	1.887,32 €	1.887,32 €
1.000,82 €	1.000,82 €	1.000,82 €

**Naklada:** 1.000  
**Cena izvoda:** 4.720 €  
**Cena naklade:** 4.720,00 €  
**Nadaljni izvod:** 2.000,000 €

Priporočamo se za vaše naročilo in v vsak lepo posodajamo.

Andrej Kar Tako

**Nataša PORENTA**

Canon Adria, d. o. o.

Dunajska cesta 128a

1000 Ljubljana

tel.: +386 (0)1 530 87 20

faks: +386 (0)1 530 87 45

e-pošta: [natasa.porenta@canon.si](mailto:natasa.porenta@canon.si)

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

*V zahtevnih ekonomskih razmerah se tiskarska industrija sooča z velikim izzivom promovirati vrednost tiska svojim strankam. Interni reprografski oddelki v podjetjih niso imuni proti tem pritiskom, zato morajo tudi svojim strankam predstavljati nenehno rast možnosti, ki jih tiskarska dejavnost ponuja.*

# KORPORATIVNA

## REPROGRAFIKA: SMERNICE IN PRILOŽNOSTI

Canon je pred nedavnim predstavil izsledke najboljše raziskave reprografskih oddelkov v podjetjih. Za raziskavo stoji ekipa diplomantov tiskarske smeri tehnološkega inštituta v Rochestru, ki jo vodi ugledni profesor Frank Romano, znan tudi po svojem poročilu o prihodnosti digitalnega tiska do leta 2020. V novem poročilu, ki ga je naročil Canon Europe, so internim tiskarnam namenjeni podatki o razvoju ustvarjalnejših storitev za svoje stranke, poleg tega pa napoveduje smernice za prihodnost in analizira možnosti širitve.

Raziskava je bila opravljena med decembrom 2008 in februarjem 2009 ter je obsegala skoraj 700 vodij reprografskih oddelkov, kupcev tiskovin in poznavalcev industrije. Rezultat tega obsežnega dela je poročilo *Corporate Reprographics: Trends and Opportunities*, ki odkriva trenutno stanje reprografskega trga ter napoveduje nadaljnji razvoj glede na analize smernic in s pomočjo računalniške simulacije.

### **Evolucija reprografskih oddelkov**

Interni tiskarski oddelki so se pojavili z mimeografom, pozneje so začeli uporabljati tiskarske stroje, nato pa še fotokopirne naprave in digitalne tiskal-

nike. Tiskarski stroji so zaradi zahtevnega upravljanja potrebovali izkušenega operaterja, zato so jih namestili v osrednje reprografске oddelke. Do pojava digitalnega tiska je veljalo, da ima interni reprografski oddelk eno ofsetno napravo z enim operaterjem. Pri digitalnih strojih se je ta definicija spremenila, saj se je število izpisov v primerjavi z ofsetnim tiskom občutno povečalo. Tiskarske stroje so najprej nadomestili fotokopirni, ki niso bili več nameščeni samo na centralni lokaciji, te pa večfunkcijski tiskalniki, razporejeni po različnih oddelkih v podjetju. Šele potreba po večjih količinah barvnih in črno-belih izpisov oziroma tako imenovana lahka produkcija je znova pokazala smotrnost centraliziranih reprografskih oddelkov, pri čemer pomemben del predstavlja tudi dodelava dokumentov in kompleksnejši tisk.

Trg reprografskih oddelkov je sprva temeljil na ofsetnem tisku in fotokopirni tehnologiji. Pojav digitalnih tiskalnikov je močno zmanjšal količino ofsetnih izpisov, tako da se danes skoraj polovica produkcijskih digitalnih tiskalnikov proda v interne reprografске oddelke, medtem ko ti pokupijo le še 25 odstotkov ofsetne opreme. Do leta 2012 bo ofsetni tisk uporabljala manj kot tretjina reprografskih oddelkov.

### **Strategija za prihodnost**

Razvoj reprografskih oddelkov je tesno povezan z razvojem poslovanja podjetij in gospodarstva. Reprografski oddelki nastajajo zato, ker strošek zunanjega izvajanja tiska presega kritično mejo, do katere se vodstvo podjetij ne zanima zanj. Odločitev za digitalni tisk je enostavnejša, povrnitev investicije hitrejša.

Pa vendar. Čeprav podjetja svojim reprografskim oddelkom namenijo dva odstotka prihodkov, se vodstva ne zavedajo njihove dejanske vrednosti. Kljub povečanju dela internih reprografskih oddelkov se 50 odstotkov naročil še vedno opravi pri zunanjih izvajalcih tiskarskih storitev, najpogosteje zaradi zahtevnosti tiska in kratkih rokov. Na splošno velja, in to je pokazalo tudi poročilo, da reprografski oddelki pomenijo stroškovno prednost za podjetja vseh velikosti, še zlasti v težjih gospodarskih razmerah. Sposobni in dobro upravljeni oddelki so ključni za podjetja, tako na področju opravljenih storitev kot tudi prihrankov.

Optimizma kljub trenutnim razmeram v reprografski industriji še vedno ne manjka. Skoraj 90 odstotkov vpletenih pričakuje, da se bo količina izpisov povečala ali pa vsaj ostala na enaki ravni. V poročilu je poudarjeno, da bodo učinkovita



za komuniciranje ter ponujajo storitve z dodano vrednostjo v obliki končne dodelave in z izpisi velikih formatov.

### Ključna spoznanja v poročilu

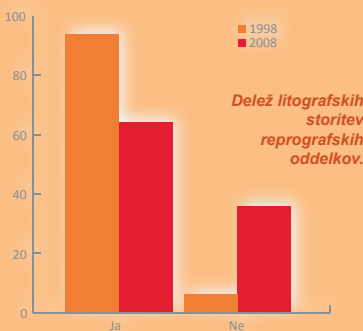
- ↗ Interni reprografski oddelki podjetjem prihranijo v povprečju 15 odstotkov stroškov zunanega tiskanja; nekateri bi lahko prihranili do 30 odstotkov, če bi delovali bolj učinkovito.
- ↗ Količina interno izdelanih tiskovin se je v zadnjih desetih letih občutno povečala (20 odstotkov), kar je posledica večjih zmogljivosti digitalnih tiskalnikov, ki so zamenjali ofsetni tisk in prevzeli vlogo glavne reprografске tehnologije. Poročilo napoveduje, da bo do leta 2012 manj kot 30 odstotkov reprografskih oddelkov uporabljalo ofsetni tisk.
- ↗ Število črno-belih izpisov se zmanjšuje. Barvni izpis se je povečal zaradi grafikonov, tabel in fotografij. Količina barvnih izpisov je dosegla število črno-belih.
- ↗ Razširitev možnosti vezanja gradiv je glavna priložnost za rast reprografike, saj se vrednost natisnjenih izdelkov s postopki končne obdelave poveča.
- ↗ Povečuje se tiskanje velikih formatov, kot so plakati, sejemske panoji, transparenti in drugi marketinški materiali. Leta 1998 noben reprografski oddelek ni ponujal tovrstnih storitev, leta 2008 pa kar 65,8 odstotka.
- ↗ Reprografski oddelki bi morali pogosteje meriti svojo zmogljivost in kakovost ter s tem podati vrednostno oceno svojim matičnim podjetjem. Skoraj 50 odstotkov oddelkov

meri svoje zmogljivosti po potrebi. Več kot 15 odstotkov jih tega ne dela.

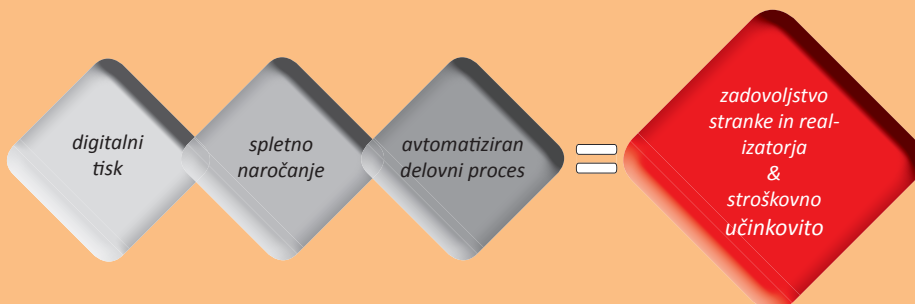
- ↗ Rast uporabe spleta je imela močan vpliv na delo oddelkov – leta 2008 je bilo prek interneta posredovanih 65 odstotkov naročil. Veliko reprografskih oddelkov je vzpostavilo sistem naročanja prek spleta in pri tem zmanjšalo število napak, hkrati pa menijo, da je možnost posredovanja naročil prek spleta preseгла njihova pričakovanja. Poleg tega jih polovica dosega visoko raven zadovoljstva strank.
- ↗ Reprografski oddelki počasi prevzemajo tiskanje variabilnih podatkov; 94,1 odstotka vprašanih ima takšno rešitev, najpogosteje zato, ker je bila del kupljenega sistema, vendar jo dojemajo kot prezapleteno. V povprečju samo 27 odstotkov reprografskih oddelkov redno uporablja to storitev.
- ↗ Zahtevani roki izdelave so se občutno skrajšali. Vse več je povpraševanja po končnih izdelkih v 24 urah ali manj.

### Canon predan podpori tiskarski industriji

Iz poročila sledi sklep, da morajo reprografski oddelki izboljšati svoje storitve in učinkovitost, kar potrjujejo tudi v Canonu. Priložnosti so zamujene zaradi premajhnega razumevanja potreb naročnikov in ponudbe storitev z dodano vrednostjo, kar kaže tudi podatek, da reprografiki 50 odstotkov zamisli za nove storitve dobijo od dobaviteljev opreme. V Canonu so prepričani, da lahko s kombinacijo digitalnih produkcijskih tiskalnikov, informacijsko podprtih delovnih rešitev in prilagojenih storitev razvoja poslovanja reprografski oddelki izboljšajo svoje poslovanje. Canonovo poslanstvo v luči korporativne filozofije Kyosei je ohraniti dolgoročna partnerstva s strankami ter podpirati njihovo poslovno rast in razvoj storitev. S tem novim poročilom Canon poudarja svojo predanost trgu internih reprografskih oddelkov, saj gre za enako pomembno naložbo, kot je bila raziskava komercialnega tiska Insight Report, ki je leta 2008 začrtala smernice učinkovitejšega sodelovanja s strankami.



avtomatizacija in delovna organizacija, ki ju omogoča digitalni tisk, ter spletno naročanje tiskovin povečali zadovoljstvo strank in prinesli prihranek stroškov. Pri tem je pomembno, da reprografski oddelki v luči uresničevanja te razvojne strategije svoje zaposlene ustrezno izobražujejo, se pozicionirajo kot svetovalci



Vizija razvoja ekonomično učinkovitih reprografskih oddelkov.

# NOVI XEROX

## PRODUKCIJSKI TISKALNIKI ZADOVOLJUJEJO POTREBE PO VISOKO KVALITETNEM BARVNEM DIGITALNEM TISKU

*Digitalni visokoprodukcijski barvni tiskalniki podjetja Xerox zajemajo po raziskavah InfoTrends tržni delež, na katerem se izdelava več kot 50 odstotkov skupnega svetovnega volumna tiskovin. Sodobni tiskarji - operaterji s potrebo po zmogljivosti tiska z več kot 300.000 stranmi A4 mesečno in še boljše kakovostjo izpisa si zdaj lahko pomagajo z novostma podjetja Xerox, to sta rešitvi Xerox DocuColor 7002/8002.*

Konsistenca, visoka kakovost slike in najvišja produktivnost so mogočne lastnosti novih digitalnih tiskalnikov serije 7002/8002 - idealnih za izdelavo promocijskega gradiva, neposrednega trženja in fotoaplikacij. Glavne značilnosti digitalnih tiskalnikov Xerox DocuColor 7002/8002 vključujejo:

- nove tonerje »low gloss«, ki proizvajajo gladek in mat izpis;
- avtomatski nadzor barv (color workflow), ki uporabniku ponuja višjo raven produktivnosti;

ACQS zdaj avtomatizira ustaljen klasičen način kalibracije, kot sta sistemska kalibracija in barvno usklajevanje.

- razširjene »in-line« neposredne dodelavne možnosti skupaj z GBC® eBinder 200, Xerox Tape Binder, Horizon ColorWorks in ColorWorks Pro Document Finisher.

ta izbira kontrolerjev, tonerji »low gloss« in popolne ACQS zmogljivosti postavljajo DocuColor 7002/8002 med najmočnejše proizvode v svojem razredu.

King's College, ki je v Wilkes-Barre, Pa, ZDA, bo prvi, kjer bo Xerox namestil novo tehnologijo, in sicer DocuColor 7002 konec avgusta.

»Ena naših največjih in najbolj dragih naklad je naš letni katalog, ki se uporablja za različne dogodke skozi vse leto,«



Xerox DocuColor 7002/8002.

- integrirani sistemski spektrofotometer, ki neposredno meri kontrolne oznake in tako zagotavlja podatke sistemu neposrednega barvnega vodenja Xerox Automated Color Quality Suite (ACQS).

Integrirani spektrofotometer in ACQS sta zdaj standard vsake konfiguracije stroja in sta združljiva z vsemi digitalnimi kontrolerji (RIP-i), vključno z Efi, Creo® in Xerox FreeFlow® Print Serverjem. Odpr-

je dejal Brian Blight, art direktor, King's College. »Z DocuColor 7002 bomo znižali proizvodne stroške in tiskali več manjših





Xerox FreeFlow Print Server.

Xerox EX Print Server  
(Fiery®).Xerox CX Print Server  
(CREO®).

naklad vse leto – to nam daje možnost, da sproti posodabljammo statistiko in seveda opise, kar nam bo v pomoč pri zaposlovanju.«

Tradicija DocuColor v kombinaciji z delavnimi enotami priznanih proizvajalcev ponuja neposredne »in-line« dodelavne možnosti:

- **GBC eBinder 200** – omogoča izdelavo brošur s spiralno vezavo v enem prehodu (luknjanje in veza-va). Je vse v enem in neposredno več kot dobrodošel pripomoček, ki prihrani čas, ki bi ga ob ročni izdelavi porabil operater. GBC eBinder uporablja trajne, samonastavljive poliestrske elemente za vezavo

in tako proizvaja profesionalne izdelke, kot so koledarji in »flip« predstavitve z obsegom vse do 100 listov.

- **Xerox Tape Binder** – za neposredno »in-line« lepljeno vezavo knjig z okrasnim trakom, z najmanj 15 do največ 125 stranmi, formata 8,5" x 11" ali A4, nepremazanim papirjem. Sama enota uporablja posebne termolepilne trakove za varno in ustrezno profesionalno vezavo knjig. Namenjen je predvsem izdelavi strokovnih dokumentov z močno in prilagodljivo vezavo.

- **Standard Horizon ColorWorks Document Finisher in ColorWorks Pro Document Finisher** – omogoča za nizko ceno profesionalno izdelavo brošur z neposrednim »in-line« zgibanjem, broširanje v kotu in glavi, prednjim poravnavanjem izpisanih pol in znašanjem. Različica dodelavne enote ColorWorks Pro Document pa ponuja še stransko obrezovanje in večje zmogljivosti.

Digitalni tiskalniki serije 7002/8002 z nazivno hitrostjo od 70 in 80 strani/minuto lahko delujejo tudi v načinu obojestranskega tiska in z nazivno hitrostjo pri vseh formatih in gramaturah papirja vse do 300 g/m<sup>2</sup>. To omogoča operaterjem hitro izdelavo preprostih tiskovin na navadne medije ali pa bolj kompleksnih tiskovin na posebne medije oziroma tiskovine dodane vrednosti.

Med ponudniki programske podpore lahko zainteresirani izbirajo med Xerox FreeFlow Print Serverjem in Xerox EX Print Serverjem, ki ga podpira skupina Fiery®, ter Xerox CX Print Serverjem, ki ga podpira skupina CREO. Tako se stroj kar najbolj prilagodi in ugoti raznovrstnim zahtevam strank.



Vezavo, ki jih ponujajo dodelavne opcije »GBC® eBinder 200«, »Xerox Tape Binders«, »Horizon ColorWorks« in »ColorWorks Pro Document Finisher«.



**Matjaž BABNIK**Konica Minolta Slovenija, d. o. o.  
Vodovodna c. 101, 1000 Ljubljana

tel.: +386 (0)1 568 05 11, gsm: +386 (0)31 68 33 31, faks: +386 (0)1 568 05 69

e-pošta: matjaz.babnik@konicaminolta.si

www.konicaminolta.si

# KONICA MINOLTA

## NAPREDNA DIGITALNA TISKARNA

**KONICA MINOLTA** je podjetje, ki na področju profesionalnega digitalnega tiska dela največje korake. V naboru profesionalnih aparatov in programskih rešitev tako za barvni kot za črno-beli digitalni tisk se najde rešitev za vsako še tako zahtevno delovno okolje.

Konica Minolta je že dobro uveljavljeno ime na področju produkcijskega oziroma profesionalnega tiska. Superiorno linijo vstopnih barvnih profesionalnih aparatov za digitalni tisk, ovenčano s prenekaterimi nagradami, so pri Konici Minolti nadgradili še z izdelki za črno-beli tisk. Tako se barvnim modelom bizhub PRO C6501 (FOGRA certifikat), bizhub PRO C65hc (nagrada združenja EDP – European Digital Press za najboljši barvni vstopni aparat za digitalni tisk) in bizhub PRO C5501 (FOGRA certifikat) pridružuje linija zelo zmogljivih črno-belih aparatov z nazivnimi hitrostmi od 160 do 250 odtisov na minuto. Bizhub PRO 1600P, 2000P in 2500P so aparati, ki bodo zadovoljili še tako zahtevne uporabnike.

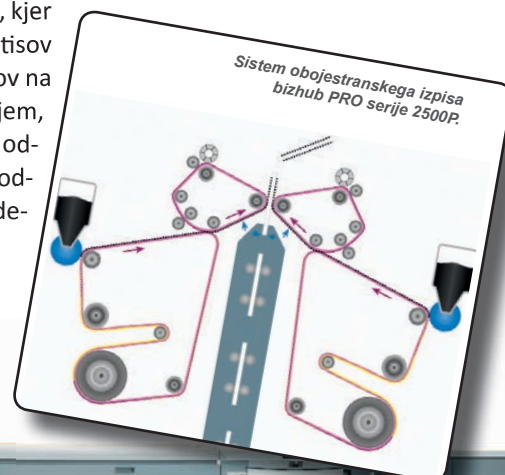
### Zmogljivost

Kot že rečeno, aparati delujejo z nazivno hitrostjo 160 (9600 odtisov na uro), 200 (11.940 odtisov na uro) in 250 (14.820 odtisov na uro) odtisov na minuto (format A4). Ti trije modeli se razlikujejo po zmogljivosti in hitrosti, medtem ko so strojne lastnosti enake. Aparat bizhub PRO 1600P je namenjen okoljem, kjer delajo od 300.000 do 2.500.000 odtisov A4 na mesec (hitrost A3 = 85 odtisov na minuto), bizhub PRO 2000P okoljem, kjer delajo od 500.000 do 5.000.000 odtisov A4 na mesec (hitrost A3 = 106 odtisov na minuto), in bizhub PRO 2500P okoljem, kjer delajo od 750.000 do 8.000.000 odtisov A4 na mesec (hitrost A3 = 132 odtisov na minuto). Kateri koli od mode-

lov se torej dobro znajde v vseh okoljih, kjer zahtevajo visoke naklade in izredno kakovost odtisa.

### Lastnosti

Glavna odlika aparatov so tehnične lastnosti. Kratka in ravna pot papirja pomeni veliko nižje napetosti in raztezanja papirja, medtem ko tehnologija Image Press utekočini toner med samim nanosom na papir. Sočasno inovativna procesna tehnologija



Bizhub PRO serije 2500P.





omogoča fiksiranje pri znatno nižjih temperaturah (fiksiranje pri temperaturi okrog 105 °C), kar spet pomeni manjšo obremenitev za papir. Tehnologija dupleks tiskanja z enojnim prehodom zdaj omogoča rezultate, ki doslej niso bili dosegljivi. Tehnologija je zasnovana na dveh ločenih enotah, ki hkrati tiskata na sprednjo in zadnjo stran papirja. Tako dosežemo toleranco pri dupleks tisku do 0,5 mm. Rezultat tehnologij Image Press in One Pass Duplex je, ob ohranjeni hitrosti, omogočeno dupleks tiskanje, tiskanje na različne gramature (do 300 g/m<sup>2</sup>) in tiskanje na širok nabor različnih tipov posebnega papirja, strukturnega in reliefnega papirja.

### Oprema

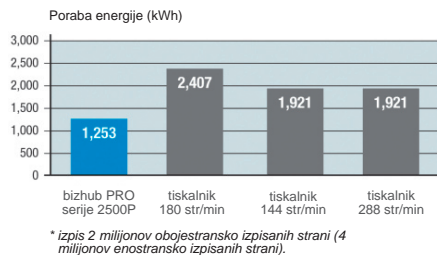
Aparati so sestavljeni modularno. To pomeni, da lahko nabor in število dodatnih enot za dodajanje papirja, zlaganje in dodelavo prilagodimo posameznemu delovnemu okolju. Tako imamo na voljo tri module za dodajanje papirja z zmogljivostjo posameznega modula 4600 listov, kar pomeni skupno zmogljivost dodajanja papirja kar 13.800 listov. Prav tako so na voljo trije moduli za zlaganje tiskovin s kapaciteto posameznega modula 6000 listov, kar pomeni največjo skupno izhodno zmogljivost 18.000 listov. Dodatno lahko nadgradimo obstoječo konfiguracijo še z enoto za spenjanje s kapaciteto zlaganja 4000 listov in spenjanja do 100 listov (spenjanje v kotu in dvo-pozicijsko spenjanje). Na voljo sta tudi dve enoti za izdelavo brošur. Bookletmaker 25 ima možnost izdelave brošur do 100 strani, ročnega dodajanja tiskovin in prepogibanja. Uporabljamo lahko papir gramature od 60 do 270 g/m<sup>2</sup>. Z Bookletmaker 50 lahko poleg že naštetega izdelujemo brošure do 200 strani, ima že vgrajeno porezavo (opcijsko pri prvem modelu), uporabljamo pa lahko papir gramature od 70 do 250 g/m<sup>2</sup>.

### Ekologija

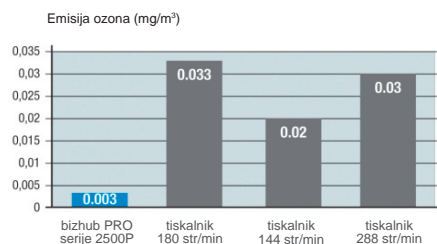
Čedalje bolj pomemben dejavnik pri nakupu postaja tudi ekološka učinkovitost oziroma varčnost.

Zahvaljujoč tehnologiji dupleks tiskanja z enojnim prehodom, serija bizhub PRO 2500P porabi veliko manj energije kot konkurenčni modeli podobnih hitrosti. V primerjavi s konkurenčnim modelom hi-

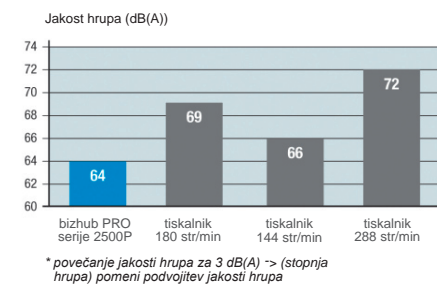
trosti 180 odtisov na minuto bizhub PRO 1600P/2000P/2500P porabi skoraj pol manj energije, izredno dobro se izkaže tudi v primerjavi z drugimi konkurenčnimi modeli. Nizka poraba energije generira majhne toplotne emisije, ki pomenijo tudi nižje obratovalne stroške. Serija tako brez težav izpolnjuje zahteve Energy Star.



Tudi ob daljšem nepretrganem delovanju (24/7 dni) vsi aparati iz omenjene serije proizvajajo izredno nizke emisije ozona, kar je pomembna prednost pri udobnem upravljanju aparata v okoljih, kjer aparati delajo dan in noč. Zahvaljujoč tehnologiji Image Press, aparati proizvajajo bistveno manj ozona, od sedem- do enajstkrat manj kot konkurenčni modeli. Zmanjšanje emisij ozona na najnižjo možno raven je bistveno pri zaščiti okolja in dobrega počutja operaterjev.



Še ena od prednosti celotne serije aparatov v okolju delovanja je izredno nizko zvočno onesnaženje, kar je spet dobrodošlo v delovnih okoljih, kjer je aparat nepretrgano obremenjen. Razlika s konkurenčnimi modeli je več kot očitna, saj serija bizhub proizvaja tudi do več kot trikrat manj hrupa.



### Konfiguracije

Modele Konica Minolta bizhub PRO 1600P/2000P/2500P lahko kupimo v eni od preddefiniranih konfiguracij; uporabnik lahko izbira med sedmimi različnimi. Tako je pri Sistemu 1 na voljo en modul za dodajanje papirja in en modul za zlaganje tiskovin. Konfiguracija je primerna za uporabnike, ki tiskajo veliko količino enostavnih tiskovin, kot so različni letaki. Sistem je primeren tudi za izdelavo kompleksnejših tiskovin v okoljih, kjer imajo posredno linijo za dodelavo tiskovin. Zahtevnost konfiguracij tako raste vse do Sistema 7, kjer sta na voljo dva modula za dodajanje papirja, do trije moduli za zlaganje z možnostjo spenjalne enote na vsakem, ter Bookletmaker 50 za izdelovanje do 50-listnih brošur (200 strani).

Raznovrstnost konfiguracij zagotavlja, da lahko tiskalnik umestimo v še tako zahtevno delovno okolje, kjer je potreba po tisku velikega nabora različnih tipov tiskovin.

### Servis

Customer Service Remote Care – Sistem oddaljenega nadzora in sporočanja. Prav gotovo se moramo strinjati z dejstvom, da je v današnjem digitalnem svetu uporabnikov produkcijskih tiskalnikov najpomembnejše stabilno delovanje, nadpovprečna kakovost izpisov, kakovost profesionalnih servisnih storitev in tehnološko napredni vzdrževalni cikel. Pri Konici Minolti so prav v ta namen razvili enega najbolj prilagodljivih sistemov za oddaljen nadzor in diagnosticiranje v poslovnem prostoru. Prek različnih povezav (GPS, GPRS, faksa in mrežne povezave v internetno omrežje) lahko brez obremenjevanja končnih uporabnikov skrbijo za nemoteno in pravilno delovanje naprav, saj sistem omogoča avtomatsko sporočanje v primeru zastojev in okvar, potrebe po potrošnem materialu, nastavljeni so redni servisni cikli, uporabnost obrabljivih ključnih nadomestnih delov. Pripraven, udoben in uporabniku res prijazen servis tako skrbi za nemoteno delo 24 ur na dan 365 dni na leto in s svojo proaktivno podporo zahteva neprimerno manj potrebnih posegov in seveda sorazmerno nižje vzdrževalne stroške.



The essentials of imaging

KONICA MINOLTA

# produktivnost in kvaliteta



## **bizhub PRO 2500P** serija

Konica Minolta Slovenija, d.o.o.  
Vodovodna c. 101, 1000 Ljubljana  
T: 01 568 05 11, M: 031 683 331  
matjaz.babnik@konicaminolta.si  
<http://www.konicaminolta.si>





Klementina Možina

Univerza v Ljubljani

Naravoslovnotehniška fakulteta

Oddelek za tekstilstvo, Snežniška ulica 5, 1000 Ljubljana

tel.: +386 (0)1 200 32 00, faks: +386 (0)1 200 32 70

<http://www.ntf.uni-lj.si/>

Klementina  
Možina

# MIKROTIPOGRAFIJA

V prvem tiskarskem priručniku *Mechanick Exercises J. Moxona* iz leta 1683 beremo: »Ker imamo poleg dobrih avtorjev tudi slabe, je naloga stavca, da besedilo postavi pravilno, četudi ga je avtor zapisal napačno. Stavc mora poznati pravila zapisa posameznih besed, vedeti, katere besede se piše z veliko začetnico, katere v kurzivni različici ipd.« Leta 1893 je na 24 straneh izšla prva knjižica tipografskih pravil *Rules*, ki jo je napisal Horace Hart za Oxford University Press. Prav zaradi uporabe Horaceovih pravil je založba na pariški razstavi leta 1900 dobila več prvih nagrad v najpomembnejših kategorijah kakovosti tiskovin.

Delo, ki je pred vami, je nastalo z namenom, da bi »sodobni stavci«, torej oblikovalci, tehnični uredniki, izdelovalci grafične priprave, pa tudi avtorji, lektorji in uredniki kakovostno ali pa samo bolj zanimivo in dosledno opravljali delo v pripravi in posredovanju besedilnih informacij. Od zadnje izdane slovenske strokovne literature, v kateri je vsaj deloma omenjeno mikrotipografsko oblikovanje, je minilo skoraj 30 let. V tem času so se spremenili tako nacionalna jezikovna pravila kot mednarodna uporaba mikrotipografskih priporočil. Prav zaradi tega smo se najprej lotili podrobnega pregleda uporabe mikrotipografskih pravil, kot jih narekujejo oziroma priporočajo slovenski avtorji od prve polovice 20. stoletja naprej. Slovenska pravila so v preteklosti večinoma temeljila na nemških in tudi v sodobni pripravi besedila najdemo številne podobnosti. Zato smo v pričujočem delu opozorili na primerljivost s sodobnimi nemškimi tipografskimi priporočili ali pa morebitno različnost. Vpliv anglosaških tipografskih rešitev v tehnološki pripravi besedila je izredno močan. Hkrati s prevodi so tudi njihova mikrotipografska pravila prezrcaljena na slovensko jezikovno področje. To pa ni samo neprimerno, ampak velikokrat tudi nedopustno, saj nimamo istih tipografskih osnov.

Ni lahko v eni knjigi napisati mikrotipografska pravila, ki bi pokrivala vse raznovrstne rokopise, od družboslovnih do naravoslovnih. Hkrati je težko podati odgovore, ki bi bili uporabni za vse avtorje in založnike. V delu smo zapisali temeljna načela mikrotipografije, ki na nekaterih področjih, na primer pri postavitvi opomb, kazal, bibliografskih zapisov, posegajo v oblikovanje oziroma tehnično urejanje. A to le z namenom, da je posamezna vsebina celostno obdelana. Obenem se lahko poraja vprašanje, zakaj bi potrebovali »še ena priporočila za zapisovanje bibliografskih virov«, če obstajajo celo računalniški programi, ki nam z izborom ustreznega sloga samodejno pokažejo rešitev. Priporočila z utemeljitvami smo namenili tistemu delu izdajateljskih dejavnosti, pri katerem izdajatelj nima določenega sloga, oziroma tudi tistim, ki se bodo sami lotili izdelave sloga kakoga založnika ali izobraževalne ustanove. Oziroma – kot navajajo v *Butcher's Copy-editing* – tudi če ima založnik svoj slog, ta običajno ne pokriva mikrotipografije v celoti. Torej je pričujoče delo lahko dopolnilo ali pomoč pri pisanju in/ali oblikovanju za že izdelan oziroma določen založniški slog. S to knjigo zahtevnejšemu

bralcu ponujamo natančen opis slogovnih tipografskih razlik med evropskim, angleškim in severnoameriškim načinom.

Delo smo razdelili na več mikrotipografskih poglavij (1–8), v katerih obravnavamo ločila, matematična, kemijska, fizikalna in nekatera druga znamenja, valute, merske enote, števila ter navajanje poklicev. Dodali smo tipografsko vrednotenje deljenja besedila (poglavje 12). V poglavjih (9–11), v katerih obravnavamo opombe, bibliografijo in kazala, smo mikrotipografijo dopolnili z oblikovnim oziroma tehničnim urejanjem. Vsebinsko smo dopolnili še s poglavjem estetike (13), ki je razdeljeno na uporabo različic pisave oziroma poudarke in na poravnavo besedila. V 14. poglavju podajamo uporabo korekturnih znamenj za vsa tri jezikovna področja, obravnavana v knjigi. Delo zaokrožamo s tipografskim terminološkim slovarjem, v katerem bralec najde strokovno izrazje tudi v angleškem in nemškem jeziku.

Upamo, da smo na podlagi zgodovinske raziskave in primerjalne analize utrlji pot temeljnim mikrotipografskim priporočilom priprave in oblikovanja za slovenski jezik, s tem pa končno odprli vrata za skladno uporabo mikrotipografije, kakršno poznajo številni evropski narodi in široko anglosaško področje.

## Mikrotipografija

Monografijo *Mikrotipografija* je izdala Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo. Izšla je s podporo Agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije in s finančno pomočjo posestva Jazbec.

Knjiga je velikosti 160 × 230 mm in obsega 275 strani. Cena izvoda je 12,50 EUR.



 **FachPack 2009**

 **LogIntern 2009**

 **PrintPack 2009**

Nürnberg, 29.9. — 1.10.2009

Informacije in  
cenejši nakup  
vstopnic:

Andrej Prpič s.p. -  
APR Predstavnništvo tujih sejmov  
tel 01 513 14 80  
info@sejem.si

NÜRNBERG MESSE

FachPack in PrintPack 2009  
(aranžma 3 dni)

Kompas Celje, d. d.  
PE Ljubljana  
tel: 01 280 36 03  
sejmi@kompas-celje.si  
www.kompas-celje.si

#### FachPack

- sredstva in materiali za pakiranje
- pribor in pripomočki
- pakirni stroji in oprema
- oprema za označevanje in etiketiranje
- oprema za nadzorovanje in preizkušanje
- reciklaža embalaže
- storitve tehnologije pakiranja in etiketiranja
- zaščita pri delu, zaščita okolja

#### LogIntern

- transportni in dostavni sistemi
- skladišni sistemi ter sistemi za obdelavo in spremljanje naročil
- sistemi in oprema za nakladanje
- nakladalni, transportni in skladišni pripomočki
- krmilni in informacijski sistemi, programska oprema za logistiko v obratu
- identifikacijski in kodirni sistemi, sistemi za varovanje blaga
- storitve za logistiko v obratih

#### PrintPack

- priprava tiska in oblikovanje embalaže
- tisk embalaže in etiket
- predelava in oplemenitenje
- proizvodnja sredstev in materialov za pakiranje, tisk
- reciklaža v postopkih pakiranja
- storitve na področju tiska embalaže in sredstev za pakiranje

www.graficar.si

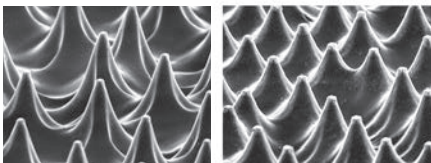
## Flexo CtP ki postavlja nove standarde kvalitete

Flexo CTP PlateRite FX1524 je namenjen osvetljevanju plošč (klišejev) za tisk na velikoformatnih tiskarskih strojih za fleksibilno in kartonsko embalažo. Omogoča izdelavo tudi manjših plošč namenjenih flexo in knjigotiskarskim strojem. Sistem laserskega osvetljevanja in njegova kvaliteta je enaka kot v ostalih produktih PlateRite CTPjev. PlateRite FX1524 omogoča najvišjo možno kvaliteto tiska ob superiorni reprodukciji najbolj finega rastra tako v svetlih kot tudi temnih tonih. PlateRite FX1524 z lahkoto in zanesljivo uporablja različne tipe, velikosti in debeline flexo kot tudi knjigotisk plošč, s tem omogoča večjo učinkovitost v proizvodnji kot tudi enakomernjšo kvaliteto osvetljevanja.

### Nova oblika rastra za flexo tisk

Screenov edinstveni na novo razvit raster je optimiziran za reprodukcijo svetlih tonov tako na plošči kot tudi v tisku (substrat in barva). Minimalna tonska vrednost ima z uporabo novega rastra večji premer s pomočjo kotnih podpiral pa je konstantnost odtisa enakomernjša. Najbolj razvidno je to v prehodnih rastrih v svetlih tonih, kjer je do sedaj bila reprodukcija takorekoč nemogoča (1% rasterska tonska vrednost pri 175 lpi na substratu).

Generira konstantne pravilne oblike rastra na plošči tako v svetlih kot temnih tonih.



175 lpi 1%

175 lpi 2%

# SCREEN

Creating a Future in Print

## PlateRite FX1524

# CTP za knjigotisk in flexotisk

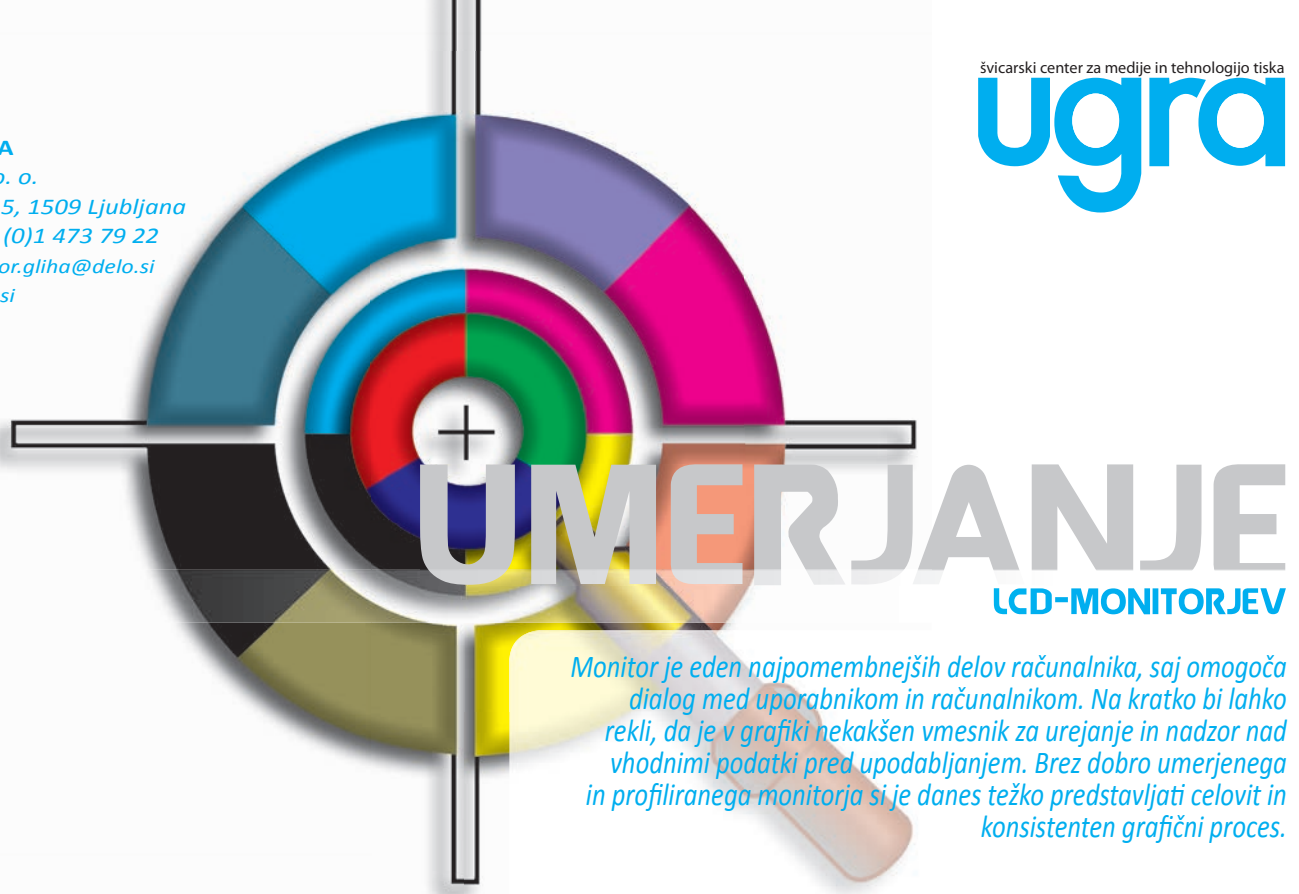


  
www.mca.si

Generalni zastopnik podjetja Screen za Slovenijo,  
Hrvaško, Srbijo, Makedonijo, Bosno in Hercegovino  
Tel. 02 330 14 00  
email: info@mca.si



Igor GLIHA  
DELO, d. o. o.  
Dunajska 5, 1509 Ljubljana  
tel.: +386 (0)1 473 79 22  
e-pošta: igor.gliha@delo.si  
www.delo.si



*Monitor je eden najpomembnejših delov računalnika, saj omogoča dialog med uporabnikom in računalnikom. Na kratko bi lahko rekli, da je v grafiki nekakšen vmesnik za urejanje in nadzor vhodnimi podatki pred upodabljanjem. Brez dobro umerjenega in profiliranega monitorja si je danes težko predstavljati celovit in konsistenten grafični proces.*

Tekočerkristalni (LCD) monitorji so že skoraj na vseh področjih nadomestili staro, katodno tehnologijo (CRT). Obe tehnologiji, CRT in LCD, sta si različni že po načinu delovanja. Pri prvi gre za analogno delovanje, pri čemer zaslonski elementi svetlobo sevajo (emisija), pri drugi pa za digitalno, pri čemer jo prepuščajo (transmisija). Zaradi naštetega je način umerjanja LCD-monitorjev drugačen, na kakovost umerjanja pa lahko vplivajo tudi nekateri dejavniki, ki jih pri CRT-tehnologiji ni bilo.

Doslej ni bilo orodja, s katerim bi lahko neodvisno vrednotili uspešnost in skladnost umerjanja monitorja glede na želene nastavitve. Prav zato je Ugra izdelala orodje za analizo in certifikacijo (UDACT – Ugra Display Analysis and Certification Tools), s katerim lahko analiziramo in preverjamo primernost posameznega monitorja za simulacijo različnih standardnih tehnik tiska. Analiza temelji na medijskem klinu Ugra/Fogra, ki se uporablja za preverjanje poskusnih natisov. Poročilo ponuja veliko podrobnih informacij o izmerjenih vrednostih in aktualnih odstopanjih. Glede na rezultate meritev ocenjuje in razvršča sposobnost posame-

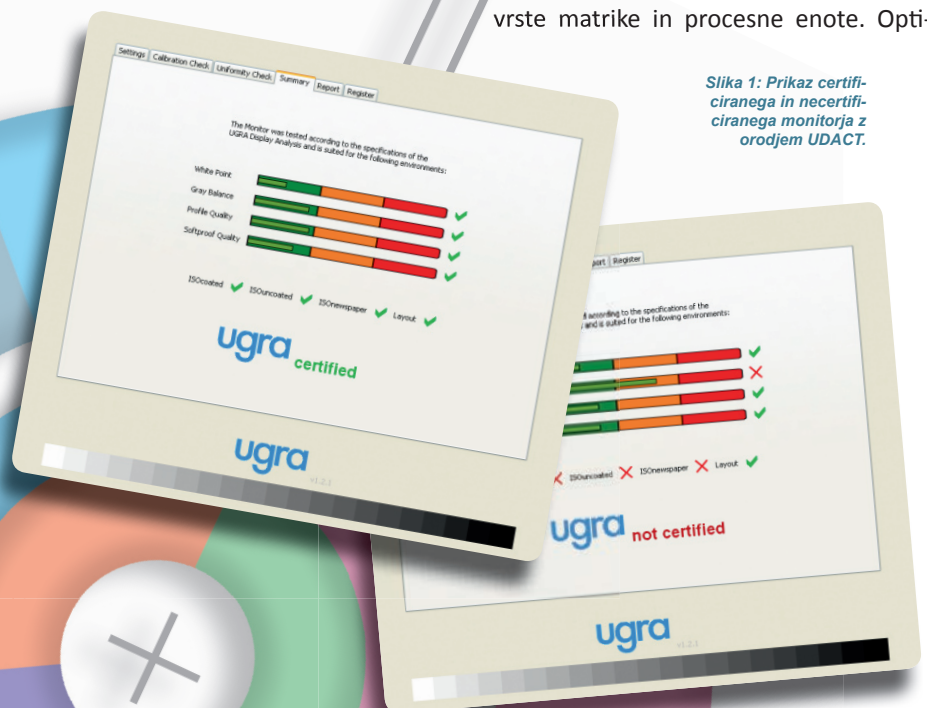
znega monitorja za simulacijo visokokakovostnega tiska, časopisnega tiska ali samo za prelom.

Pogosto je umerjanje monitorja povsem zanemarjeno, z razvojem novih tehnologij in na podlagi novih dognanj pa se pojavljajo tudi različni postopki umerjanja. Zastavlja se vprašanje, katera je prava pot do kakovostnega rezultata umerjanja

LCD-monitorja. S pomočjo orodja UDACT je bila opravljena raziskava, na podlagi katere lahko dobimo nekatere odgovore. Glavna merila v raziskavi so bili izsledki analiz s programom UDACT.

### Vplivi na kakovost umerjanja LCD-monitorja

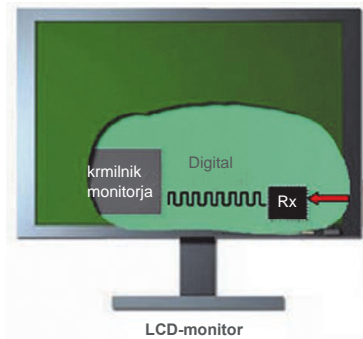
Na kakovost umerjanja vplivajo predvsem njegove značilnosti: podsvetlitve, vrste matrike in procesne enote. Opti-



Slika 1: Prikaz certificiranega in necertificiranega monitorja z orodjem UDACT.

Umerjanje prek grafične kartice računalnika (8bitov za vsako barvo).

Umerjanje prek monitorjeve »look-up« table (12bitov za vsako barvo).



Slika 2: Osemitno programsko umerjanje povzroči zmanjšanje tonskega obsega, s strojnim umerjanjem z desetimi in več biti pa se temu izognemo.

miziran spekter podsvetlitve vpliva na večji barvni obseg, matrika na izboljšano kotno vidljivost, kontrast in reprodukcijo barv (najkakovostnejši LCD-zasloni za grafično pripravo so z IPS-matriko). Na natančnost umerjanja posameznih pomembnih karakteristik monitorja – bele točke in gama odzivne krivulje – pa vpliva število bitov za korekcijo na posameznem kanalu RGB. Povprečni monitorji delujejo z osemitno natančnostjo, boljši z desetbitno in več. Vsaka osemitna barvna korekcija, strojna ali programska, povzroči izgubo tonskih vrednosti.

Na umerjanje pa lahko vplivajo še dejavniki, kot so digitalni/analogni priklop, izbira matričnega ali LUT-profila, različna programska in strojna oprema za umerjanje in pravilna uporaba te. Kakovostno umerjanje je mogoče le z merilnim instru-

mentom in ustrezno programsko opremo. Umerjen monitor skupaj s profilom lahko prestavimo na kateri koli drug računalnik ali operacijski sistem; rezultati umerjanja ostanejo enaki. Pogoj je ohranitev istega priklopa (digitalni/analogni), brez dodatnih nastavitvev na grafični kartici.

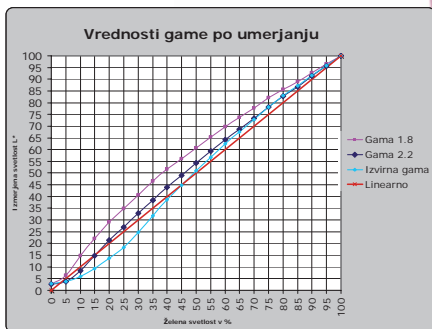
### Gama - odzivna tonska krivulja ali gradacija monitorja

Gama krivulje pri CRT- in LCD-monitorjih so različne, zato je potrebna tudi različna obravnava. Vsak LCD-monitor ima svojo, izvirno gamo. Gama monitorja je produkt monitorjeve izvirne game in korekcijske game, če je opisana v profilu monitorja. Ugotovljeno je, da različne funkcije gama, ki jih omogočajo nekateri programi za umerjanje, dajejo različne rezultate. Osnovne gama odzivne krivulje 1.8 in 2.2 so matematične funkcije in ne odpravljajo izvirnih napak LCD-monitorjev, ki imajo težave predvsem pri reprodukciji temnejših tonov zaradi presevanja podsvetlitve, kar je vidno tudi na sliki 3, zgoraj. Korekcija krivulje gama z opcijo sRGB popravlja

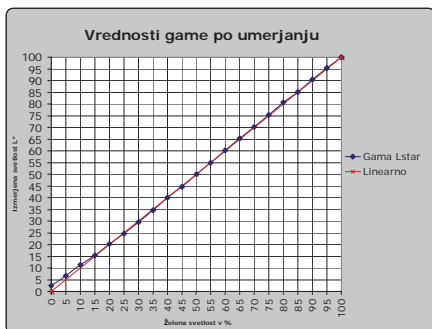
napake v temnih tonih, nato pa je skoraj identična gami 2.2. Gama funkcija L\* po celotnem spektru linearizira tonski prehod, kolikor je to mogoče, tako metrično kot vizualno. Želeni odtенок 50 odstotkov sive na monitorju tudi instrument za barvno metriko zazna kot 50 odstotkov, kot je razvidno na sliki 3, spodaj. Le redki novejši programi omogočajo umerjanje z gama korekcijsko krivuljo L\* in sRGB (npr. Argyll in basICColor Display4).

### Simulacija različnih tehnik tiska na monitorju

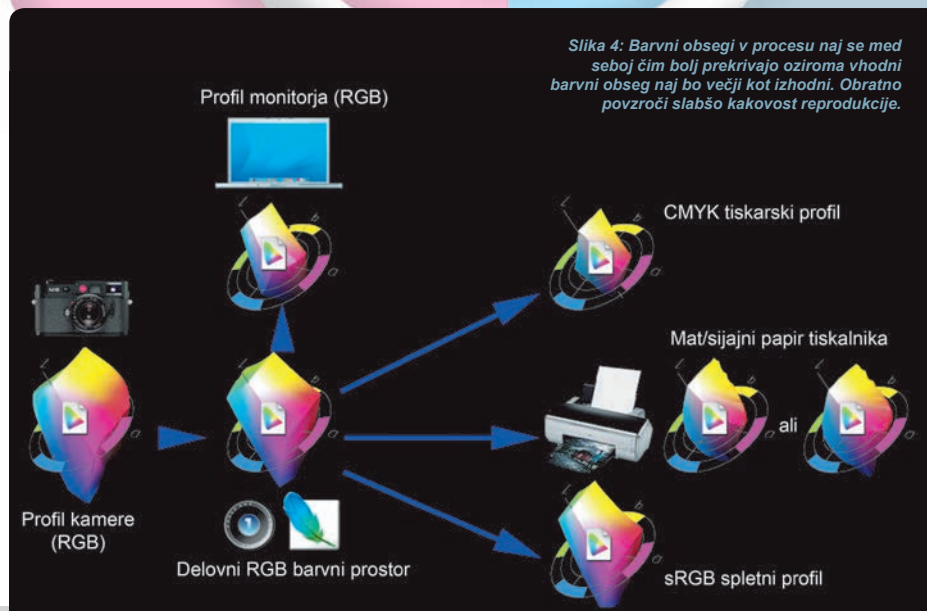
Z umerjanjem monitorja dosežemo optimalno stanje posamezne naprave glede na preference celotnega delovnega procesa. Umerjen monitor ni edini pogoj za primerjavo simulacije tiska na ekranu in natisom. Za to poskrbi ustrezna programska oprema, ki omogoča simulacijo tiska na ekranu s pomočjo profila izhodne naprave in simulacijo substrata, v standardnih razmerah opazovanja.



Slika 3: Zgoraj – izmerjene izvirne vrednosti LCD-monitorja in vrednosti po umerjanju z gamo 1,8 in 2,2. Spodaj – izmerjene vrednosti po umerjanju z gamo L\*.

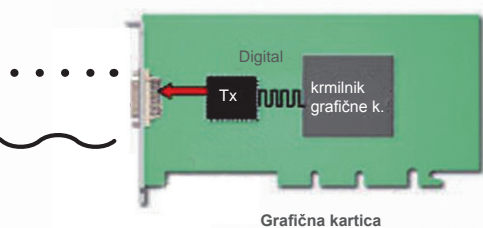


Slika 4: Barvni obsegi v procesu naj se med seboj čim bolj prekrivajo oziroma vhodni barvni obseg naj bo večji kot izhodni. Obratno povzroči slabšo kakovost reprodukcije.





- • • • Digitalni signal - brez konverzije
- ~~~~~ Analogni signal - dve konverzije



Grafična kartica

Slika 5: Analogni priklop LCD-monitorja povzroči nepotrebni pretvorbi signala. Digitalni priklop LCD-monitorja ohrani izvorno obliko signala brez pretvorb.

Zaznavanje barv je odvisno tudi od okoliških barv in osvetljenosti okolja. Optimalne rezultate pri reprodukciji barv na monitorju in njihovo primerjavo z natisom dosežemo le z optimalnimi razmerami za vizualno opazovanje, ki jih predpisuje standard ISO 3664. Za simulacijo tiska na ekranu je bistvena izbira pravih vrednosti bele točke, odzivne krivulje gama in svetilnosti. Po nekaterih raziskavah je bela točka monitorja okrog 5800 K bolj primerljiva z belo točko D50 svetlobne kabine.

### Vplivi na kakovost barvne reprodukcije

Za kakovostno barvno reprodukcijo je pomembna pravilna izbira standardnih nastavitvev celotnega procesa barvnega upravljanja: od zajema slike, prikaza na monitorju do natisa. Bistveno je, da z



Slika 6: Primerjava natisa v svetlobni kabini in na LCD-monitorju.

nepravilno uporabo različnih profilov in nepotrebni pretvorbami še dodatno ne zmanjšamo barvnega prostora slike. V optimalnem delovnem procesu se mora-

jo barvni obsegi izhodne naprave, barvnega prostora slike, delovnega prostora in monitorja prekrivati, pomembna pa je tudi skladnost med profili, da se izognemo nepotrebnemu preračunavanju.

Optimalen delovni proces v grafični pripravi naj bi bil tak:

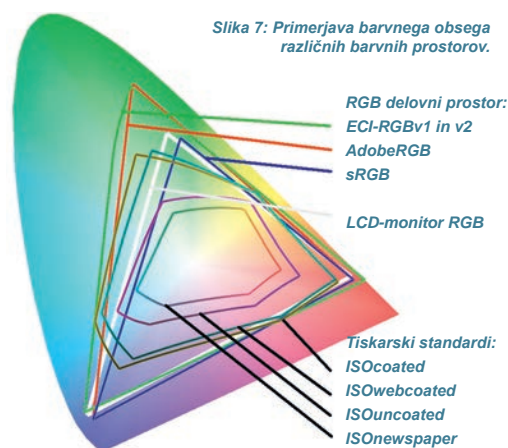
- digitalna slika s čim večjim barvnim obsegom (RAW)
- delovni prostor ECI-RGBv1 ali Lstar-RGB (ECI-RGBv2)
- LCD-monitor, katerega barvni obseg pokriva barvni obseg izhodne naprave, umerjen z:
  - belo točko med 5600 in 6000 K
  - gamo  $L^*$
  - svetilnostjo, prilagojeno svetlobni kabini ali osvetljenosti okolja (vsaj 120 cd/m<sup>2</sup>)

Pri slikah, ki imajo že določen barvni prostor oz. profil (npr. sRGB ali AdobeRGB), je primerneje ohraniti isti delovni prostor, da ne prihaja do nepotrebnih pretvorb.

### Glavne ugotovitve:

- Barvni obseg in vidni kot sta glavni značilnosti kakovosti LCD-monitorjev v grafični pripravi. Odvisni sta od tehnologije izdelave monitorja (matrice in podsvetlitve), ki je v nenehnem razvoju.
- Vsaka korekcija izvirnih osembitnih vrednosti monitorja, strojna ali programska, povzroči izgubo tonskih vrednosti.
- Najkakovostnejši monitorji omogočajo deset- in večbitno interno barvno korekcijo - samo taki monitorji lahko dosežejo certifikacijo UDACT v1.3.1.
- Vsak LCD-monitor ima svojo lastno gama odzivno krivuljo, ki ni primerljiva s tisto na CRT-monitorjih.
- Umerjanje z gamo 1.8 povzroči na monitorjih LCD nelinearno, presvetlo reprodukcijo barv.
- Najprimernejše je percepcijsko linearno umerjanje monitorja, z gamo  $L^*$ .
- Različne vrednosti game pri umerjanju ne vplivajo na barvni obseg monitorja.

- Različne vrednosti bele točke pri umerjanju ne vplivajo na velikost barvnega obsega, vplivajo pa na pozicijo ali skladnost s ciljnim barvnim prostorom.
- Ciljne vrednosti monitorja (gama, svetilnost, bela točka), ki jih dosežemo z umerjanjem, so odvisne od celotnega delovnega procesa in svetlobnih razmer.
- Skladnost umerjanja monitorja s celotnim delovnim procesom preprečuje nepotrebne konverzije in posledično izgubo kakovosti reprodukcije.
- Umerjanje z enakimi vrednostmi game, bele točke in svetilnosti omogoča primerljivo sliko na različnih monitorjih.
- Primernejša je uporaba profila 3D LUT.
- Preklop med digitalnim in analognim načinom povezave monitorja z računalnikom zahteva ponovno umerjanje.
- Monitor, skupaj s pripadajočim profilom ICC, lahko priklopimo na kateri koli operacijski sistem, brez izgube kakovosti umerjanja. Operacijski sistem in grafična kartica ne vplivata na kakovost umerjanja.
- Umerjen monitor ni edini pogoj za primerjavo simulacije tiska na ekranu in natisa. Za to poskrbi ustrezna programska oprema, ki omogoča simulacijo tiska na ekranu s pomočjo profila izhodne naprave in simulacijo substrata, v standardnih razmerah opazovanja.



Slika 7: Primerjava barvnega obsega različnih barvnih prostorov.

RGB delovni prostor:  
ECI-RGBv1 in v2  
AdobeRGB  
sRGB

LCD-monitor RGB

Tiskarski standardi:  
ISOcoated  
ISOwebcoated  
ISOuncoated  
ISOnewspaper

# Xerox® DocuColor® 7002/8002 Digital Presses

Nova podoba konsistentnosti  
in kvalitete barv - avtomatsko

Xerox DocuColor 7002/8002  
Digital Presses



## Nekaj glavnih novosti:

- Inline spectrophotometer
- Nov "low gloss" toner za mat izpis
- Razširjen izbor dodelavnih enot
- Avtomatska kalibracija
- Širok izbor medijev

Izberite perfektni RIP in ustrezite potrebam vaših naročnikov. Izberate lahko med:



CX Creao Print Server

Fiery EX Print Server

FreeFlow Print Server

Kontakt  
Admir Joldič, vodja programa  
Xerox Slovenija d.o.o.  
Bravničarjeva 13, 1000 Ljubljana  
tel. 01 600 10 83  
gsm. 041 329 826  
admir.joldic@xerox.com  
www.xerox.si

**xerox** 



# INTERAKTIVNE

## VSEBINE NA INTERNETU - III. DEL (PRIPRAVA INTERAKTIVNE PREDSTAVITVE IN VNAŠANJE VSEBINE)

*V prejšnjih dveh člankih smo pripravili osnovo, zdaj pa se lahko posvetimo izdelavi interaktivnih predstavitev. Nekatere konkretne informacije se bodo opirale na Macromedia Flash, ki je najbolj razširjen program za izdelavo interaktivnih vsebin. Poleg te pa je pomembno tudi testiranje pred objavo, zato bom celoten postopek opisal v dveh člankih.*

### Izdelava interaktivnih vsebin

V grobem jo lahko razdelimo na naslednje korake:

- določitev dimenzij interaktivne predstavitve
- razdelitev delovne površine po vsebini
- vnašanje vsebine (besedilo, gumbi, grafike, slike, zvok, video)
- izdelava animacijskih učinkov in povezovanje v zaključeno celoto
- testiranje pred objavo

Prvi trije koraki so opisani v tem članku, zadnja dva, skupaj s tipičnimi napakami uporabe, pa v naslednjem.

### Določanje dimenzij interaktivne predstavitve

Pri določanju dimenzij interaktivne predstavitve se moramo osrediniti na uporabnika naših vsebin in posledično na njegovo strojno opremo. S tem imam v mislih ločljivost monitorja, na katerem bo gledal interaktivne vsebine. Glede na trenutno stanje tehnologije lahko sklepamo, da ima vsaj 95 odstotkov uporabnikov vsaj 17-inčni samostojni monitor (CRT ali LCD) ali 15-inčnega na prenosnem računalniku. Privzeta nastavitve ločljivosti pri teh napravah je 1024 × 768 pik. Taki monitorji so torej sposobni prikazovati v vodoravni liniji 1024 in v navpični liniji 768 slikovnih pik. Naprej izhajamo iz dejstva, da bomo najverjetneje interaktivne vsebine postavili na

svetovni splet, torej jih bodo uporabniki gledali s pomočjo spletnih brskalnikov (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Netscape Navigator itn.). Na sliki 1 je prikaz interaktivne vsebine s spletnim brskalnikom Internet Explorer.

Kot je razvidno iz slike 1, je površina za prikaz vsebine (prikazana z rdečim okvirjem) manjša od dimenzij prikaza monitorja zaradi naslovne vrstice, vrstice z menijskimi ukazi, raznih gumbov na glavi programskega okna, statusne vrstice, opravilne vrstice itn. Pri primeru s slike 1 je površina za prikaz velika približno 1000 × 600 slikovnih točk.

Če si torej pri določanju dimenzij interaktivne predstavitve nastavimo večje vrednosti od omenjenih, bodo uporabniki (17-inčni monitorji ali 15-inčni prenosniki) pri prikazu dobili vodoravne in navpične drsnike. Pri večini spletnih portalov navpični drsnik niti ni napaka uporabnosti, saj je načrtovana tako, da je vsebina prikazana v navpični strukturi. To pomeni, da je širina fiksna, višina pa je odvisna od obsega vsebine. Tako se za prikaz vsebine uporablja navpični drsnik. Primere pregledovanja vsebine z navpičnim drsnikom si lahko pogledate na najbolj znanih slovenskih multimedijskih portalih (<http://www.rtv slo.si>, <http://24ur.com ipd>).

Slika 1: Prikaz interaktivne vsebine s spletnim brskalnikom.



Veliko večja napaka pa je, če moramo za pregledovanje vsebine uporabljati vodoravni drsnik. Edini sprejemljiv primer uporabe tega je prikaz panoramskih slik, katerih dimenzije širine so veliko večje kot dimenzije višine (faktor 5 ali več). Če bi torej pri njih omejili prikaz po širini, recimo 1000 slikovnih pik, bi bila višina prikazane panoramske slike samo še 200 ali manj slikovnih pik. Opisani primeri so prikazani na spletni strani Grafičarja.

Pri osebnih predstavitev (portfelj) pa želimo celotno predstavitev brez drsnikov in da je vsa vsebina prikazana znotraj omenjenih dimenzij za prikaz (1000 x 600). Prav tako ne sme biti drsnikov pri spletnih igrah, pri katerih je zelo nezaželeno, da bi igralec med igranjem igre moral še premikati drsnike za prikaz vsebine. Zato po navadi priporočam izdelovalcem interaktivnih predstavitev nastavitve »zanesljivih« dimenzij interaktivne predstavitve 900 x 600.

### Razdelitev delovne površine po vsebini

Že v prejšnjem članku smo na kratko omenili pomembnost razdelitve delovne površine po vsebini. Za jasno ponazoritev naj še enkrat uporabim sliko razdelitve glavne strani, ki sem jo prikazal že v prejšnjem članku.

Pri razdelitvi površine se odločimo za postavitev različnih elementov vsebine:

- naslov strani
- glavni navigacijski meni
- vsebina
- povezava na iskalnik
- reklame itn.

Za čim lažjo in bolj logično uporabo je pomembno, da se razdelitve delovne površine čim bolj natančno držimo skozi celotno interaktivno predstavitev. Pri nekaterih specifičnih vsebinah (npr. galerije slik) se postavitev posameznih vsebin lahko delno spremeni, pomembno je le, da ostane navigacijski meni na istem mestu in v isti obliki v vsej interaktivni predstavitvi. Tako se uporabnik intuitivno lahko hitro nauči uporabe navigacije za pregledovanje vsebine. Pri uporabi navigacije je pomembna tudi postavitev in enotnost oblikovanja gumbov »nazaj«, kadar struktura vsebine zahteva njihovo uporabo.

Pri razdelitvi delovne površine si v programih za izdelavo interaktivnih vsebin pomagamo z vodili (guides). Vodila lahko uporabljamo tudi za pravilno postavitev posameznih elementov vsebine (gumbi, ikone slik, slike galerije, besedilni bloki itn.). Uporabo vodil za razdelitev delovne površine po vsebini in pravilno postavitev posameznih elementov prikazuje slika 3.

### Vnašanje vsebine

Kot je bilo že na začetku omenjeno, se bo opis vnašanja vsebine nanašal na najbolj razširjen program za izdelavo interaktivnih vsebin Macromedia Flash.

V interaktivno predstavitev lahko vnašamo različno vsebino:

- besedilo
- gumbi
- grafike (vektorska grafika)
- slike (bitna grafika)
- zvok
- video

Pri besedilu moramo biti pozorni na čitljivost pisave; pri tem so mišljeni oblika, velikost, kontrast barve pisave in barve ozadja itn.

Gumbe lahko izdelamo kar v programu Flash, lahko uporabimo knjižnico že izdelanih gumbov v Flashu ali pa grafične podobe gumbov izdelamo v kakem drugem programu (na primer Photoshop) in jih uvozimo v Flash.

Pri uvažanju vektorske grafike načeloma ne bi smelo biti težav, saj delo v Flashu temelji na vektorski grafiki. Izkaže pa se, da jih je kar precej, predvsem zaradi veliko različnih programov za vektorsko grafiko (Adobe Illustrator, CorelDraw, FreeHand itn.), njihovih različnih verzij in posledično veliko različnih formatov zapisa vektorske grafike (.ai, .cdr ipd.).

Pri uvažanju bitnih slik moramo biti pozorni predvsem na dimenzije slik in njihove formate. Slike je pred uvažanjem smiselno pripraviti v kakem namenskem programu za optimizacijo slik (ImageReady kot del programa Photoshop). Pri tem je treba določiti dimenzije slik (navsezna na določitev dimenzij interaktivne predstavitve) in določiti format slike (na primer gif za prosojne slike, sicer največkrat formata jpg in png). Dimenzije in formati slik so neposredno povezani z njihovo velikostjo v kB ali MB, kar je seveda bistveno pri uporabi interaktivnih izdelkov, ki so postavljeni na svetovni splet, saj je od tega odvisen čas prenašanja prek internetnih povezav. Neustrezno pripravljene slike lahko zelo otežijo, če ne celo onemogočijo uporabo interaktivnega izdelka, še zlasti če je v predstavitvi veliko

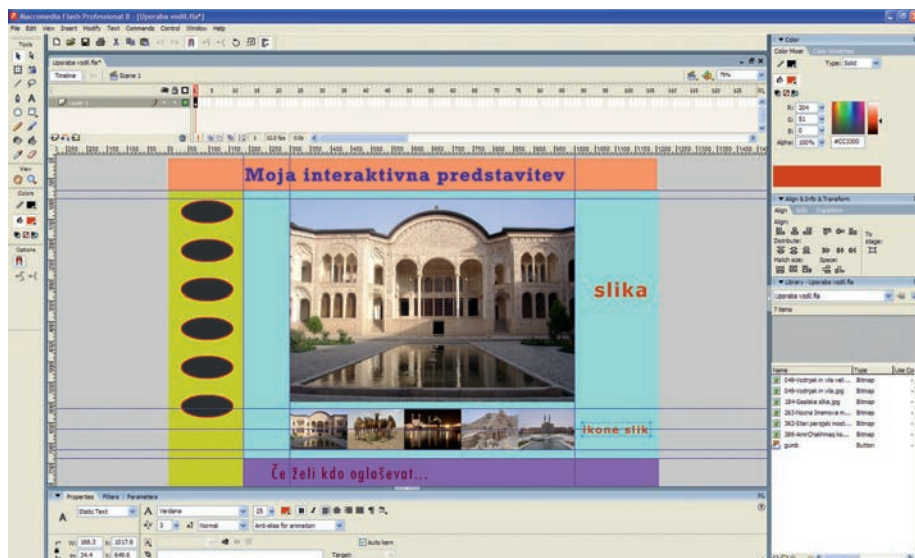




slik (galerija slik). Mnogi se ne zavedajo pomena tega postopka, še posebno v povezavi s sodobnimi digitalnimi fotoaparati, s katerimi slikajo na maksimalni ločljivosti (10 milijonov slikovnih točk in več), in pri tem so posamezne slike lahko velike tudi pet MB in več. Če sliko toliko optimiziramo, da je po kakovosti prikaza še vedno skoraj enaka kot originalna, lahko pridemo do velikosti 100 kB, kar je 50-krat manj! To posledično pomeni 50-krat manj časa za prenos prek internetnih povezav. Če bi recimo za prenos interaktivne galerije prek interneta v tem primeru potrebovali deset sekund, bi bilo to za uporabnike sprejemljivo. Za nepripravljene slike pa bi bil čas prenosa 500 sekund ali več kot osem minut. V tem primeru noben uporabnik ne bo čakal tako dolgo za prikaz in je taka galerija praktično neuporabna.

Zvočna podlaga (glasba v ozadju) zelo pripomore k zanimivosti in privlačnosti interaktivnih vsebin, pri čemer pa sta pomembni dve stvari:

- glasba se mora tematsko nanašati na vsebino izdelka (na primer spletni predstavitvi pogrebnega zavoda ne bodo dali v ozadje kakšne živahne in poskočne glasbe);
- uporabnik mora imeti možnost ustavitve in ponovnega predvajanja glasbe. Večina interaktivnih predstavitev omogoča poleg osnovnih gumbov predvajanja in ustavitve glasbe običajno še drsnik za nastavitev jakosti. Primer gumbov za predvajanje in ustavitve



Slika 3: Uporaba vodil.

glasbe, izbiro različne glasbe in nastavitev jakosti je na spletnem naslovu <http://www.flashmint.com/show-template-2170.html>.

Tako kot zvok tudi video popestri in informativno močno nadgradi interaktivno predstavitev. Tako lahko določene informacije bolj nazorno kot z opisom ali slikami prikažemo z videoposnetkom (na primer prikaz pravilnega obrača pri jadrnanju).

Seveda pa moramo tudi pri vključevanju zvoka in videa vse te elemente prej pripraviti v namenskih programih za obdelavo zvoka (na primer Adobe Audition) in videa (na primer Adobe Premiere in pripadajoči programi).

### Povzetek

V tem članku smo najprej spoznali pomembnost priprave interaktivne predstavitve. Sem spadata določitev dimenzij interaktivne predstavitve in razdelitev delovne površine po vsebini. Zelo pomembno je, da ti dve področji dobro izpeljemo, saj je poznejše spreminjanje zelo težavno. V drugem delu članka pa smo spoznali elemente vsebine, ki jo lahko vnašamo v interaktivno predstavitev, in posebnosti teh različnih vsebin.

### Literatura:

1. <http://www.flashmint.com/show-template-2170.html>, julij 2009
2. <http://www.rtvsllo.si>, julij 2009
3. <http://24ur.com>, julij 2009



**enfoc****us**

### Ko profesionalnost postane Pro

PitStop Pro 09 je odslej hitrejši. Vsak del prijaznega uporabniškega vmesnika je dodelan, kar omogoča še enostavnejše izvajanje pogostejše uporabnih avtomatiziranih ukazov.

- Prenovljen del globalnih sprememb (Global Change engine) je razširjen z dodatnimi možnostmi.
- Definirate lahko različne predloge (workspaces), ki omogočajo poljubno vključitev in izključitev ter definicijo različnih ukazov, ki jih hočete.
- Izpopolnjena oblika menijev posameznih orodij omogoča hitro in učinkovito preverjanje in korekcijo dokumentov (dimenzij strani, tiskarskih oznak ipd.).
- Oprema je združljiva z novim certificiranim standardom PDF 2 (Certified PDF 2 standard), ki omogoča prilaganje analzičnih rezultatov v metapodatkovni obliki XMP.

### Izpopolnjena raven avtomatizacije vaših delovnih sistemov

PitStop Server 09 omogoča avtomatsko preverjanje in korekcijo dokumentov PDF s pomočjo tako imenovanih vhodnih map.

- Zasnovano na industrijsko-standardizirani analizi Enfocus PDF in avtokorekcijski bazi, kar zagotavlja čim hitrejšo in zanesljivejšo obdelavo PDF-dokumentov.
- Vsebuje paleto novih predvidljivih akcijskih predlog.
- Prikrito procesiranje v dejanskem realnem času za Mac-platfome.
- Enostavnejša integracija v večje sisteme s pomočjo nove ukazne konzole.

# Katere so modne

# zapovedi

# te sezone?



SirovaInca, CD/C Mateja Mannič/AD: Špela Drašlar/Styling: Mango & Irena Mihar, Metka Bizjan/Fotografija: Izlok Dimc

*V naši garderobi imamo vse papirje, ki se trenutno "nosijo" v New Yorku, Parizu ali Milanu. Kot vodilni distributer zagotavljamo celovito ponudbo najboljših evropskih in svetovnih znamk papirja in papir dopolnjujočih proizvodov za grafični in pisarniški trg. Hkrati se odlikujemo po izvrstni storitvi, napisani na kožo vsaki posamični stranki.*

tel.: 01/546 64 50, [info@alpepapier.si](mailto:info@alpepapier.si), [www.alpepapier.si](http://www.alpepapier.si)

**AP**  
ALPE  
PAPIR

Asistenca vaše kreativnosti



**ZO**

**Maja Dolgan Valenčič**  
Alpe papir, d. o. o.  
Letališka c. 16, 1122 Ljubljana  
tel.: +386 (0)1 546 64 79, faks: +386 (0)1 546 64 98  
e-pošta: maja.dolgan-valencic@alpepapir.si  
www.alpepapir.si

# PAPIR BLAGOVNE ZNAMKE »ON«

## DOBRODOŠI NA VIŠJI KAKOVOSTNI RAVNI!

### Zakaj bi tiskali na običajen papir?

Poskusite raje z visokokakovostnim brezlesnim nepremaznim papirjem ON, ki je izdelan iz evkaliptovega drevesa. Evkaliptova vlakna mu dajejo visoko volumnoznost (1,3) ter odlično opaciteto, zaradi katere je papir zelo primeren za obojestranski tisk.

Drugih prednosti papirjev ON je precej, med njimi visoka belina, ki zagotovi boljši kontrast slike, in izjemna gladkost. Visok volumen mu daje togost, manjša razteznost pa omogoča boljši tisk in brezhiben tek papirja brez zastojev. Zaradi širokega nabora gramatur in formatov je papir vsestransko uporaben ter ga lahko arhiviramo za več kot 200 let. Izbirate lahko med programoma ON Business in ON Offset.

*(ON je blagovna znamka skupine PaperlinX, v katero spada podjetje Alpe papir.)*

### ON Business – Ready for Business

ON Business je program papirja, ki čudovito poenostavi vašo poslovno korespondenco.

Papir je primeren za predtisk, ker ima manjšo vsebnost vlage, in zagotavlja visoko kakovost tiskanja na laserskih tiskalnikih. ON Business je namenjen današnjemu hitremu poslovnemu življenju, saj strankam prihrani čas in denar.

#### 4 elementi – več možnosti ...

Papir visoke beline in gladkosti zagotavlja ostro barvno in črno-belo tiskanje z laserskim in kapljičnim tiskalnikom. Uporabnik ima na voljo obsežen izbor papirja in kartona v različnih gramaturah in formatih, primerne za izdelavo korporativnih tiskovin – dopisnega papirja, poslovnih vizitk in čestitk, vse to pa lahko zaokroži z ovojnicami standardnih velikosti.

*Skratka, izreden izbor za vse potrebe poslovanja!*

### ON OFFSET - Izreden papir za ofsetni tisk

Uporabnik lahko od enega samega papirja pričakuje visokokakovosten izdelek in večjo učinkovitost tiskanja.

ON Offset zagotavlja izjemne rezultate ob bolj ekonomični in racionalni izvedbi ofsetnega tiska. Izredna priložnost za vse vaše projekte na nepremaznem papirju!

Kakovost papirja ON Offset se kaže v večji hitrosti tiska, učinkoviti izbiri tiskarske barve, zmanjšani količini prahu, brezhibnem teku papirja brez zastojev in v hitrejšem sušenju barve. Zaradi širokega nabora gramatur (od 80 do 300 g/m<sup>2</sup>) ON Offset ponuja pravi izbor in kombinacije za najrazličnejše tiskane izdelke: brošure, letna poročila, priročnike, ovitke, posterje, menije, voščilnice, maloprodajno embalažo, namizne planerje, vložne reklamne liste, direktno pošto, obsežne adresarje itn.

Vsaka gramatura. Vsaka dimenzija. Vsak dan. ON je vedno na zalogi, zato se lahko prilagodimo vašim potrebam in dostavimo papir v želenem času. Z veseljem vam lahko dostavimo vzorce in kataloge papirja, da se boste s svojimi naročniki lažje odločili. Še danes nas pokličite v Alpe papir na tel. št. 01/546 64 50 in zahtevajte podrobnejše informacije.



# MEDNARODNO

## SODELOVANJE SREDNJE MEDIJSKE IN GRAFIČNE ŠOLE LJUBLJANA

*Pod naslovom Multimedia Matters in z denarno podporo Centra RS za mobilnost in evropske programe izobraževanja in usposabljanja (CMEPIUS) so se dijaki Srednje medijske in grafične šole Ljubljana spet usposabljali in nabirali izkušnje na Finskem.*



Prostor za režijo na šoli Tampereen ammattiopisto.



Sodelovanje dijakov med snemanjem oddaje.



Profesor in mentor Juha Pitkänen z našimi dijaki v skladišču, kjer je vsa oprema.

V lanski februarski številki Grafičarja smo objavili članek z naslovom Mednarodno sodelovanje SMGŠ, v katerem smo vas hoteli seznaniti s tem, da smo odprta šola, ki sodeluje z drugimi evropskimi državami in si tako pridobiva izkušnje in znanje na strokovnem in pedagoškem področju. V tokratnem članku bom opisala izkušnje, ki smo jih pridobili v projektu Multimedia Matters.

V januarju smo skupaj z dijaki tretjih letnikov (Katja Jemec, Gaja Kores, Boštjan Cerar in Miha Dolenc) odšli v mesto Tampere. Ker to ni bila moja prva pot na Finsko in prvi obisk šolskega centra, sem vedela, da lahko pričakujem le najboljše. Dijaki so bili seveda malce prestrašeni, obenem pa polni pričakovanj. Tampere College (Tampereen ammattiopisto) je veliko izobraževalno središče oz. šolski center, ki izobražuje 3800 rednih in 3000 izrednih dijakov in študentov (več na: <http://www.tao.tampere.fi/>). Imajo zelo velik oddelek za avdio- in videoprodukcijo, grafično in tiskarsko izobraževanje. Je prav v mestu Tampere, kar pomeni, da celotno mesto podpira tovrstni center tudi finančno.

Prej je bilo naše sodelovanje s centrom vezano na delo v studiu za digitalni tisk, avdio- in video- ter spletnem oddelku, pri zdajšnjem projektu pa smo se osredotočili na avdiovizualni oddelek. Oprema, ki jo imajo na voljo, je zelo kakovostna, čeprav je oddelek v stari delavnici, kjer

so včasih popravljali tramvaje. Prostore so obnovili in spremenili v snemalni studio, režijo, montažne sobe in učilnice z računalniško opremo. Obnovljena oz. spremenjena stavba je bila zelo primerna za tovrstno izobraževanje, saj pri opremljanju snemalnega studia potrebujemo visoke stropne zaradi konstrukcije za osvetljavo.

Med tritedenskim izobraževanjem so dijaki Srednje medijske in grafične šole Ljubljana ves čas sodelovali pri pouku drugega letnika partnerske šole, katerega profesorja in tudi mentorja sta bila Juha Pitkänen in Ari Lehto. V prostem času so dijaki imeli na voljo kamero, s pomočjo katere so posneli predstavitveni film o svojem tritedenskem izobraževanju, prebivanju ter lepotah finske pokrajine. Film je bil predstavljen tudi na informativnem dnevu naše šole 13. februarja 2009.

Na Tampere Collegeu so se dijaki naučili uporabljati studijsko kamero, spoznali so delo v studijski režiji (režiser, mešalec slike, tajnica in tehnični vodja), delo filmske ekipe (filmski snemalec z asistentom, tonski snemalec, mojster za luči, montažer, glasbeni opremljevalci, grafiki ipd.) in delom ekipe za elektronska snemanja (tehnični vodja, kameraman, mešalec slik itn.) in še bi lahko naštevala. Na voljo so imeli vso sodobno opremo in so se jo naučili uporabljati ob pomoči finskih dijakov med poukom, ki je trajal od 8. do 16. ure.



Med izobraževanjem so dijaki med seboj navezali prijateljske stike in jih še vzdržujejo. Poleg strokovnega znanja, ki je bilo za naše dijake neprecenljivo, so poglobili znanje tujega jezika tako v strokovni terminologiji kot tudi v pogovornem jeziku, obenem pa so razvijali medkulturno razgledanost. Ves čas izobraževanja so dijaki zelo izčrpno pisali spletni dnevnik. Med usposabljanjem so dnevnik brali vsi sošolci, sošolke, profesorji in prijatelji. Spletni dnevnik si še vedno lahko preberete na spletnem naslovu <http://oniinmi.blogspot.com/>.

Delčke vtisov naših dijakov pa vam predstavljam v tem članku.

*»Obisk Finske mi je prikazal življenje z druge strani, življenje, kjer se ti zdi, da ni vse en svet, temveč si vsaka oseba ustvari svojega; naravo, ki je sicer podobna naši, a vendarle je drugačna; predvsem pa izkušnja, ki mi je prikazala, kako poteka delo z videom v profesionalnem svetu, in mi dala zagon za nadaljevanje v tej smeri.«*

**Katja**

*»Do nedavnega nisem vedela, ali mi bo všeč delo v stroki, za katero se izobražujem. Z izmenjavo na Finskem pa sem spoznala, da sem se prav odločila, ko sem izbirala šolo. Odhod na Finsko mi ni ponudil samo izobrazbe, povezane s šolo (čeravno je bila ta zelo učinkovita in dobrodošla), temveč tudi možnost spoznavanja novih ljudi, njihove kulture in načina življenja. Povedano na kratko: Bilo je vse, kar bi si lahko zaželela.«*

**Gaja**

*»Kot predstavnik SMGŠ na Finskem sem bil zelo počaščen, ponosen, da lahko zastopam našo šolo, in hvaležen šoli ter profesorjem, da sem bil izbran za to izobraževanje. Moji vtisi so zelo pozitivni, saj smo se 'mi, Slovenci' usposabljali praktično, pri čemer smo v tem obdobju odnesli precej strokovnega znanja v snemanju oddaj in video posnetkov, montaži video posnetkov (izdelali smo svoj film na DVD-ju) ter še mnogo drugega v zvezi z video produkcijo. Posebno sem bil navdušen nad delom finskih dijakov in njihovih profesorjev kakor tudi nad našim delom od zelo strokovni, sproščeni ter po mojem mnenju predani in nesebični pomoči njihovih profesorjev oziroma mentorjev.«*

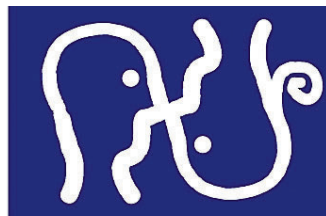
**Miha**

*»Na severni strani sveta, natančneje na Finskem, sem resnično zelo užival. Seveda sem se moral najprej navaditi na mraz, ki so ga najbrž na Finskem že vajeni. V šoli, kamor smo hodili, sem se veliko naučil, saj sem tudi sam lahko uporabljal vse naprave, ki jih imajo. Zelo mi je bilo všeč tudi to, da smo imeli zelo prijazne mentorje. Seveda pa je komuniciranje potekalo v angleščini, tako da so nam ure angleščine v šoli še kako prav prišle. Mislim, da je za mano ena nepozabnih dogodivščin, saj nisem bil še nikoli tako daleč od svojega doma.«*

**Boštjan**

Moje spremljanje dijakov se je po enem tednu končalo in vrnila sem se v Slovenijo. Bila sem zelo zadovoljna, saj sem vedela, da si bo mentor Juha Pitkänen za dijake vzel čas tako v službenem kot tudi prostem času. Dogovorili smo se tudi o prihodnjem sodelovanju med šolama. Sama sem si pridobila bogato izkušnjo tako na strokovnem kot tudi pedagoškem področju, ki se od našega zelo razlikuje. Z mentorjema in koordinatorko mednarodnih projektov na Finskem, Ritvo Harvi, in našim koordinatorem Vladimirjem Janežem že pripravljamo nove projekte na področju grafične priprave in tiska. V projektu bodo sodelovali tako dijaki kot tudi učitelji. Menim, da tovrstna sodelovanja zelo pripomorejo k boljšemu izobraževanju dijakov, saj si hkrati pridobijo neprecenljive izkušnje za nadaljnje življenje, šola in učitelji pa s tem krepimo mednarodno sodelovanje, kar pa je danes zelo pomembno.

Srednja medijska in grafična šola Ljubljana aktivno sodeluje s partnerskimi šolami iz Italije, Litve, Latvije, Poljske in Turčije, kjer trenutno poteka projekt The Image of The Other (več na <http://tioto.pbwiki.com/>).



**CMEPIUS**  
Center za mobilnost  
in evropske programe  
izobraževanja in  
usposabljanja



Education and Culture DG

Leonardo da Vinci



Delo s kamero.



Priprava na snemanje.



Mojca Guštin in finski profesor Ari Lehto.



# PAPIR ...



- ČASOPISNI PAPIR
- GRAFIČNI PAPIRJI
- EKOLOŠKI/RECIKLIRANI PAPIRJI

• Tovarniška 18, 8270 Krško, SLOVENIJA  
Tel.: +386(0)7 48 11 100  
Fax: +386(0)7 49 21 115, 49 22 077  
E-mail: [vipap@vipap.si](mailto:vipap@vipap.si), <http://www.vipap.si>



Namen raziskave klasičnega in recikliranega pisarniškega papirja je bil kvantitativno ovrednotenje obstoječih razlik med preiskovanima papirjema. Poraba pisarniškega materiala se iz leta v leto povečuje. Za potrebe trga moramo najti alternativni oz. izmenljivi vir. Eden izmed načinov reševanja težave je, da nadomestimo ali le delno zmanjšamo porabo svežih sestavnih delov, predvsem lesovinskih vlaknin, tj. iglavcev in listavcev. Večji del časopisnega papirja je že desetletja iz recikliranih vlaknin. Navadili smo se na njegovo teksturo, otip, barvo in strukturo. Pri pisarniškem papirju pa smo povsem nepripravljeni na sporazum, predvsem na področju mehanskih in optičnih lastnosti (belino). V skladu s povedanim so bile zasnovane in izvedene meritve mehansko-fizikalnih, optičnih in mikroskopskih lastnosti na treh klasičnih in treh recikliranih pisarniških papirjih. Preiskovani papir se razlikuje po gramaturi in proizvajalcu. Mehansko-fizikalne lastnosti so bile določene na podlagi štirih metod; analizi utržne sile in raztezka, razpočne odpornosti in sili nadaljnjega trganja. Optične lastnosti so bile ovrednotene z belino, neprosojnostjo in zrcalnim sijajem. Površinske lastnosti pisarniškega papirja so bile izmerjene s hrapavostjo in poroznostjo po metodi Bendtsen ter kapilarno vpojnostjo po Klemmu. Mikroskopski posnetki na optičnem mikroskopu prikazujejo sestavo papirja, predvsem delež posameznih vlaken in njihovo dolžino. Rezultati meritev potrjujejo predpostavko, da lahko po mehansko-fizikalnih in površinskih lastnostih vzorce papirja med seboj primerjamo. Pri klasičnem in recikliranem pisarniškem papirju ni opaznih razlik, razen v primeru optičnih lastnosti, pri čemer se reciklirani nekoliko opazneje razlikuje od klasičnega pisarniškega papirja. Sklenemo lahko, da je reciklirani pisarniški papir povsem zadovoljive in sprejemljive kakovosti, zato ne vidimo zadržkov za širšo in smotrnejšo uporabo tovrstnega papirja.

# UPORABA

## KLASIČNEGA ALI RECIKLIRANEGA PISARNIŠKEGA PAPIRJA

Klemen MOŽINA

Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo

Vera RUTAR

Inštitut za celulozo in papir, Ljubljana

*Okoljevarstvena znanost je zaskrbljena zaradi globalnega vpliva človeških aktivnosti na naravno ravnovesje. Posledica nenadzorovanega spuščanja toplogrednih plinov v ozračje je zvišanje temperature za okrog 1 °C. Recikliranje je zasnovano na zbiranju in ponovni uporabi surovin (papir, plastika, steklo, aluminij, tekstil). Vse odpadne surovine niso obnovljive, vendar z recikliranjem vzpostavimo sistem, v katerem odpadki postanejo vir za proizvodnjo česa novega [1]. Recikliranje papirja zajema odstranjevanje tiskarskega črnila (deinking), papirnega premaza, lepila, kovinskih sponk, plastičnih ovojev in vrvic.*

Deinking je postopek odstranjevanja neželenih primesi v recikliranem papirju in svetljenja (brightening) pridobljenih vlaken oziroma »pranje vlaken«. Kemizmi v postopku odstranjevanja nečistoč so kritični dejavniki, ki vplivajo na učinek odstranjevanja in končno svetlost oziroma belino vlaken. Pomemben parameter je vrednost pH, ki v alkalnem vpliva na

nabrekanje vlaken in pospešuje odstranjevanje lepil in črnil oziroma tiskarskih barv (TB). Visoka vrednost pH vpliva na hidrolizo veziv v TB, to pa na odlepljanje s površine celuloznih vlaken in na velikost dispergiranih delcev TB. Uporaba površinsko aktivnih snovi (surfactant) izboljša učinek odstranjevanja nečistoč. Velikost odstranjenih nečistoč pa je odvisna od površinsko aktivnih snovi in toplotnih ter mehanskih sil v razpuščevalniku. Površinsko aktivne snovi imajo v procesu flotacije velik vpliv na površinsko kemijo delcev, na tvorbo zračnih mehurčkov, in sicer njihovo velikost in stabilnost. Mehanizmi odstranjevanja TB s površine celuloznih vlaken vsebujejo: raztapljanje površinsko aktivnih snovi v vodnem mediju, povečanje omočljivosti površine celuloznih vlaken s površinsko aktivnimi snovmi, nabrekanje celuloznih vlaken, ki vpliva na zmanjševanje adhezivnosti TB na površini vlaken in zmanjševanje medvlakenske povezave. Črnila in tiskarske barve se razlikujejo v sestavi in površinski kemiji in se različno vedejo med deinkingom, pri mehanskem

mešanju, dodanih kemikalijah, pranju, flotiranju ipd. Velikost dispergiranih delcev vpliva na učinkovitost prebiranja, čiščenja, pranja in flotacijo ter posledično na optične lastnosti papirja.

Tako očiščena papirna suspenzija se vključi v proizvodnjo papirja le kot določen delež ali kot 100-odstotna papirna suspenzija, iz katere je proizveden papir iz povsem reciklirane papirovine [2]. Postopek recikliranja nekoliko poškoduje vlakna, predvsem jih skrajša in poslabša njihovo morfologijo, zato je v večini primerih treba dodajati sveže vlaknine, če želimo, da papir ohrani strukturo [3]. Ponovna uporaba odpadnega papirja ni izključno zeleno naravnana. Proizvodnja tone »novega« papirja zahteva okrog 1,4 tone odpadnega papirja oz. do 60 m<sup>3</sup> sveže vode, ki mora biti za potrebe razsvitvenega postopka segreta in z dodatkom kemikalij. Iztok po uporabi vsebuje poleg kemikalij še tiskarsko pasto, kar je trden odpad, ki ga je treba kakor koli odstraniti [4]. Pozitivna stran recikliranja je torej ohranjanje okolja.



### Analiza problema

Recikliranje papirja ima v Evropi dolgoletno tradicijo. Predelava odpadnega papirja se je razvila v obsežno industrijo. Leta 2004 je bilo v Evropi zbranih 55 odstotkov oz. 46,2 milijona ton odpadnega papirja [5]. Polovica zbrane količine odpadnega papirja je v predpotrošniškem segmentu, to so neprodane publikacije, revije, časniki, magazini [6]. Po raziskavah IIED se na papir še vedno shrani več kot 95 odstotkov informacij in raznih podatkov [5].

Najpogosteje povezujemo uporabo papirja z branjem, pisanjem in tiskanjem, a so sodobne tehnologije sporočanja naravnane predvsem na embalažo, ki je največji posamezni segment porabe papirja, tj. v višini 41 odstotkov [7]. Nenazadnje, letno v povprečju posameznik porabi 115 milijard listov papirja, povprečni uporabnik spleta pa dnevno natisne 28 strani [8]. Navedena dejstva so vodila k razmišljanju o možnostih zamenjave klasičnega pisarniškega papirja z recikliranim. Raziskava, predstavljena v nadaljevanju članka, zato nima zgolj znanstvenega pridiha s kvantitativnim ovrednotenjem argumentov za širšo uporabo recikliranega pisarniškega papirja in proti njej, ampak ima tudi praktični pomen, predvsem spodbuditi zavest o smotrnejšem ravnanju, ob ne preveč občutnem odrekaniu.

### Uporabljeni materiali in metode

V raziskavo sta bila vključena dva komercialna pisarniška papirja (klasični in reciklirani) treh gramatur (100, 150 oz. 160 in 200 g/m<sup>2</sup>). Klasični pisarniški papir je označen od 1 do 3, reciklirani pa s 4 do 6. Preiskovani klasični pisarniški papir je proizvod podjetja Fabriano, blagovne znamke Multipaper, za recikliranega pa je bil izbran proizvajalec papirja Mondi Austria s komercialnim imenom papirja Nautilus. Izbrani papir je splošni predstavnik svoje skupine, s pomočjo katerega je določena razlika v kakovosti in končni uporabi, predvsem pa podajo odgovor na vprašanje, ali lahko reciklirani pisarniški papir nadomesti klasičnega.

### Osnovne lastnosti

Za boljše razumevanje in lažje primerjanje v nadaljevanju predstavljenih lastnosti je nujno najprej predstaviti osnovne lastnosti, kot so gramatura (SIST ISO 536) (slika 1), gostota (SIST ISO 534) (slika 2), vsebnost vlage (SIST ISO 287) (slika 3) in vsebnost polnila (SIST ISO 2144) (slika 4). Kot je razvidno iz slike 2, ima reciklirani pisarniški papir v povprečju za 6,7 odstotka večjo gostoto kot klasični. V primeru vsebnosti vlage pa ima reciklirani za 37,5 odstotka nižjo vrednost kot klasični (slika 3). Vlaga se veže na celulozna vlakna. Večja vsebnost vlage posredno vpliva na večjo vsebnost vlaken, kar je s stališča mehansko-fizikalnih lastnosti bolj ugodno, manj pa za optične lastnosti. Ker ima klasični papir v primerjavi z recikliranim boljše optične lastnosti, so zadnjemu poskušali vrednosti beline izboljšati z dodatkom polnil (slika 4).

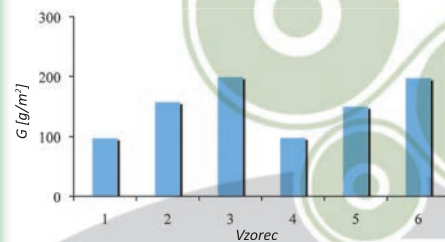
### Mehansko-fizikalne lastnosti

Z mehansko-fizikalnimi lastnostmi je opredeljena odpornost papirja proti zunanji vplivom. Te so sila nadaljnega trganja (Elmendorf – SIST ISO 1974) (slika 5), razpočna odpornost (Mullen – SIST ISO 2758) (slika 6), utrna sila (slika 7), raztezek (slika 8) in dolžina (SIST ISO 1924/2) (slika 9). Navedeni parametri vplivajo na končno uporabo. Podajo dovolj reprezentativnih argumentov v prid uporabe recikliranega pisarniškega papirja, predvsem za vsakodnevno domačo in poslovno uporabo, pri čemer se od dokumentov ne zahteva hranjenje dlje kot deset let, kar je zagotovo več kot 90 odstotkov vseh uporabljenih listov papirja.

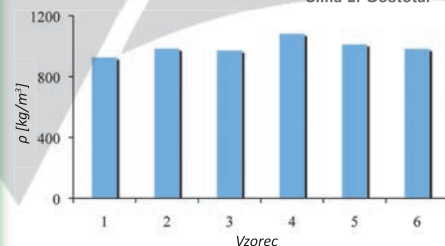
Meritve sile nadaljnega trganja so bile izvedene na Elmendorfu. Rezultati meritev so grafično predstavljeni na sliki 5, kjer se iz diagrama vidi, da ni večjih razlik med preiskovanima vrstama papirja.

Rezultate razpočne odpornosti, izvedene po metodi Schopper, slika 6, lahko primerjamo z rezultati vsebnosti vlage (slika 3). Razpočna odpornost klasičnega v primerjavi z recikliranim pisarniškim papirjem je za 27,9 odstotka večja. Glavni vzrok za takšno razliko je v vsebnosti polnil oz. v razmerju vlakno/polnilo, kot je opisano v poglavju vsebnosti vlage.

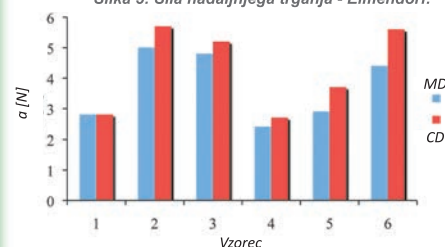
Slika 1: Gramatura.



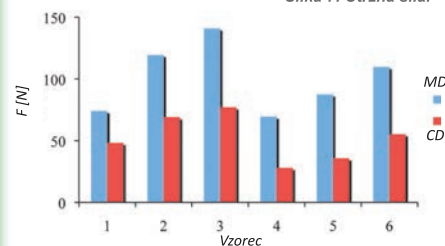
Slika 2: Gostota.



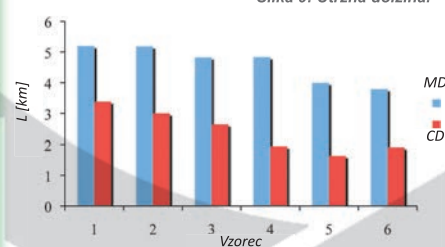
Slika 5: Sila nadaljnega trganja - Elmendorf.



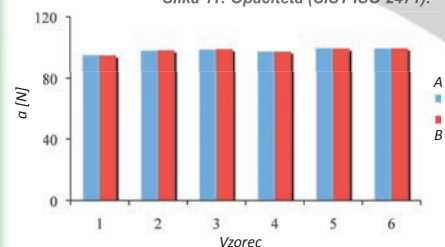
Slika 7: Utrna sila.



Slika 9: Utrna dolžina.

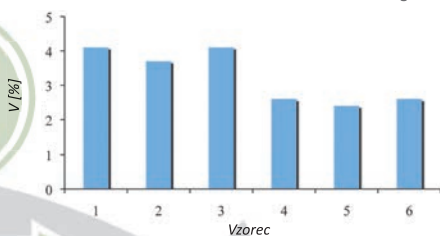


Slika 11: Opaciteta (SIST ISO 2471).

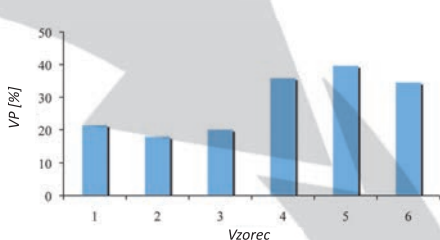




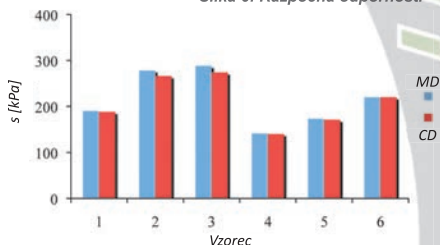
Slika 3: Vsebnost vlage.



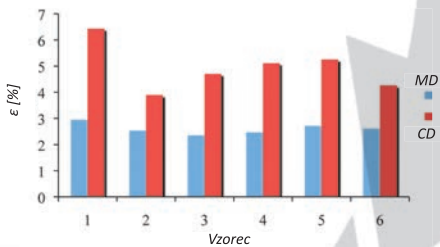
Slika 4: Vsebnost polnil.



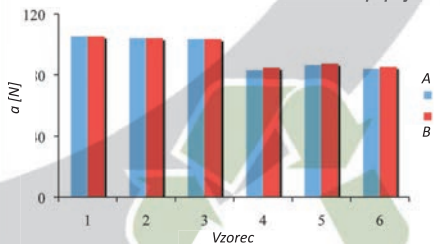
Slika 6: Razpočna odpornost.



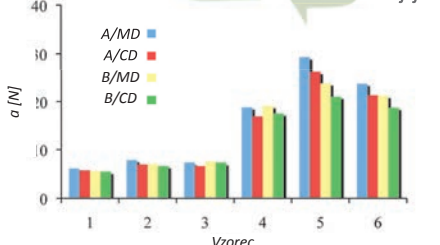
Slika 8: Raztezek.



Slika 10: ISO belina papirja.



Slika 12: Zrcalni sijaj.



Meritve utržne sile (slika 7) in raztezka (slika 8) so bile izvedene na dinamometru Instron 6022. Rezultati so v tesni korelaciji z razpočno odpornostjo. Utržna sila za vzorec od 1 do 3 je v MD (machine direction) 20,3 odstotka in v CD (cross direction) 38,8 odstotka višja v primerjavi z recikriranimi vzorci od 4 do 6. Podobne razlike med vzorci od 1 do 3 in od 4 do 6 so prav tako vidne iz rezultatov meritev na sliki 9, tj. utržne dolžine.

Mehansko-fizikalne lastnosti recikliranega papirja so res nekoliko slabše, kar je posledica uporabe večje količine polnil. Ta negativno vplivajo na mehansko-fizikalne lastnosti, saj zmanjšajo število veznih členov (mehanskih s prepletanjem in kemijskih s povezovanjem prek vodikovih vezi) med vlakni in pozitivno vplivajo na optične lastnosti, kot je prikazano v nadaljevanju članka.

### Optične lastnosti

Primerjava izmerjenih vrednosti ISO beline (SIST ISO 2470) (slika 10) obeh preiskovanih vzorcev pisarniškega papirja kaže na sicer opazno razliko, ki pa jo je treba upoštevati z rezervo, saj oba papirja presegata 85 odstotkov vrednosti ISO beline, kar pa je za običajno uporabo (dopisi, zapisniki, sklepi, obvestila) povsem dovolj. Vzorci od 1 do 3 imajo sicer za deset odstotkov višjo vrednost ISO beline kot vzorci od 4 do 6. Neprosojnost (slika 11) na drugi strani ne kaže večjih razlik med vzorci in med stranema papirja (A in B).

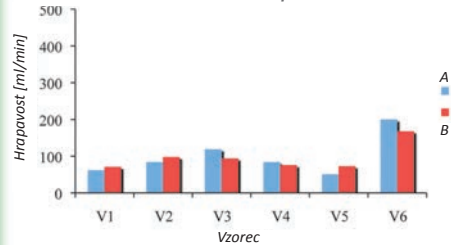
Iz diagrama na sliki 12 in posnetkov površin papirja na optičnem mikroskopu (slike 26–31) se vidijo višje vrednosti zrcalnega sijaja za recikrirani pisarniški papir. Višja vsebnost polnil v recikliranem papirju je vodilni razlog za tovrstne izmerjene vrednosti.

### Površinske lastnosti

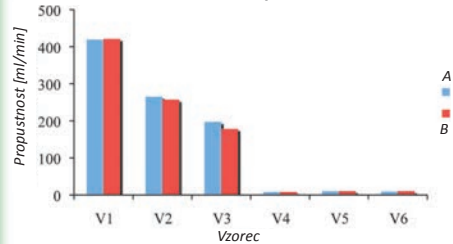
Meritve hrapavosti po metodi Bendtsen (SIST ISO 5636-3) (slika 13) potrjujejo že omenjeno dejstvo o možnostih zamenjave klasičnega pisarniškega papirja z recikliranim, saj med preiskovanim papirjem ni večjih razlik, razen v primeru vzorca 6, ki od drugih odstopa za 56 odstotkov. Hrapavost znatno vpliva na

kakovost odtisa, prepustnost pa na možnost obojestranskega tiska. Iz slike 14 je razvidno, da recikrirani papir ni zaznavno prepusten oz. je celo 32-krat manj prepusten kot klasični pisarniški. Struktura recikliranega papirja je kompaktnjša, bolj zaprta in nekoliko bolj toga. So pa odtisi na tovrstnem papirju z višjo optično gostoto in z nižjo globino penetracije tiskarske barve. Ker je recikrirani papir nekoliko manj bel (slika 10), je končni videz ali zaznava informacije, natisnjene nanj, enakovreden.

Slika 13: Hrapavost – Bendtsen.



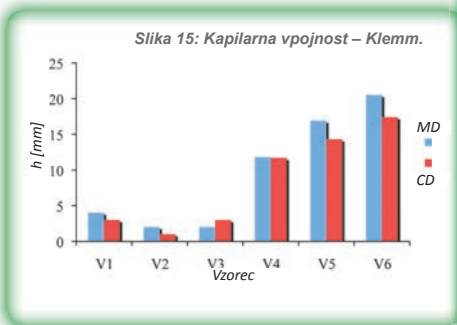
Slika 14: Prepustnost – Bendtsen.



### Strukturne lastnosti

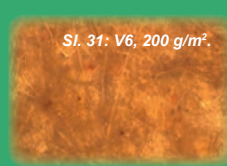
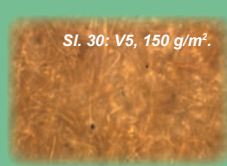
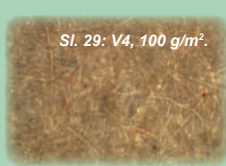
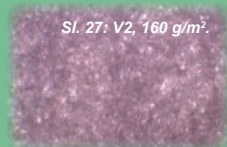
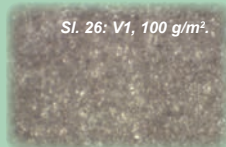
Metoda preučevanja strukturnih lastnosti preiskovanega papirja, kapilarna vpojnost po metodi Klemm, je bila izbrana na podlagi praktične uporabe papirja. Predvsem gre pri pisarniškem papirju za pretežno suhe tehnike tiska (laserski tiskalniki in fotokopirni stroji) in deloma tudi za mokro tehniko tiska, tj. kapljični tisk. Predvsem zadnja se uporablja pri tiskanju barvnih dokumentov, medtem ko se prvi dve še vedno pretežno le za ČB-dokumente, saj so stroški tonerjev za barvne laserske tiskalnike in fotokopirne stroje še vedno velik finančni zalogaj. Rezultati meritev kapilarne vpojnosti po Klemmu (ISO 8787), predstavljeni na sliki 15, nazorno kažejo recipročnost merjenih vrednosti s prepustnostjo (slika 14). Večja je prepustnost, nižja je kapilarna vpojnost. Večja ko je prepustnost, bolj so

vlakna med seboj oddaljena, manj je vzrnih členov med vlakni, nižja je kapilarna vpojnost po metodi Klemm.



Klasični pisarniški papir

Reciklirani pisarniški papir



Posnetki aparata OM Leica E24D.

### Mikroskopske lastnosti

Vlakna na slikah od 16 do 25 so bila posneta na optičnem mikroskopu Olympus CX21 pri 100- oz. 400-kratni povečavi, medtem ko so bile slike od 26 do 31 posnete na optičnem mikroskopu Leica E24D pri 35-kratni povečavi. Na slikah od 16 do 18 so vlakna klasičnega pisarniškega papirja in na slikah od 19 do 25 vlakna, ki so v največjem deležu v preučevanem recikliranem papirju. V obeh papirjih so vlakna iglavcev (smreke in bora) in listavcev (evkaliptus, topol, bukev in breze). V recikliranem papirju je razumljivo večji nabor celuloznih vlaken (mehanska meljavina), saj izvor ni tako pomemben, kot je struktura končnega proizvoda. Je pa tudi veliko lažje nadzorovati sveže vhodne surovine, pri čemer proizvajalec sam odredi, kakšna in v kolikšnem deležu bodo celulozna vlakna v papirju. Reciklirani papir vsebuje vlakna, ki so opazno bolj poškodovana in krajša, kar je posledica nekajkratnega prehoda skozi tehnološki postopek priprave papirne suspenzije. Za zadnje je vzrok v slabših mehansko-fizikalnih lastnostih, saj krajša ko so vlakna, manjša je verjetnost mehanskega vozličnja vlaken in količina medmolekulskih vezi (vodikove in van der Waalsove).

Slike od 26 do 31 kažejo na enakost površine preiskovanega papirja in posledično na možnost menjave klasičnega pisarniškega papirja z recikliranim. Podobno je razvidno tudi iz meritev hrapavosti po metodi Bendtsen na sliki 13.

### SKLEP

Recikliranje papirja in njegova ponovna uporaba znižujeta potrebo po pridobivanju celuloznih vlaken izključno iz lesa. Celulozna in papirna industrija sta med velikimi porabniki naravnih, obnovljivih surovin, tj. lesa in energije (fosilna goriva, elektrika), še zlasti pa vodnih virov. Zanju je značilno, da v proizvodnem procesu nastane skoraj enaka količina odpadnih voda, kot je bilo v proces dovedene sveže vode, hkrati pa velja, da si vodo le »izposoja« in jo običajno vrača v naravo bolj očiščeno, kot pa jo sprejema. Zbiranje odpadnega papirja ima pozitiven ekonomski kazalnik, saj se znižajo stroški odvoza odpadkov. Bel pisarniški papir ohrani večino svojih lastnosti tudi pri ponovni uporabi, kar je razvidno tudi iz predstavljene raziskave. Reciklirani pisarniški papir zadovolji uporabne zahteve. Vzpostavitev sistema recikliranja in

uporabe recikliranih materialov zahteva predanost in čas, da se zaposleni izobražijo in privadijo na nov režim porabe in uporabe pisarniškega materiala. Na koncu lahko rečemo: zmanjšajte, ponovno uporabite in reciklirajte.

### Literatura:

1. MOŽINA, K. *Recikliranje papirja*. Grafičar, št. 2, str. 24, 34 in št. 3, 2007, str. 24–28.
2. Tyler, G. *Living in the Environment*, Pacific Grove, CA: Brooks & Cole publishing company, 2000.
3. NOVAK, G. *Papir, karton, lepenka*. Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 1998, str. 41.
4. MOŽINA, K. *Problematika odpadnih voda v celulozni in papirni industriji*. Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 2004, str. 22–29.
5. *International Institute for Environment and Development (IIED)*, *Discussion Paper*, London, 2002 and 2004.
6. MOŽINA, K. *Papir v dobi digitalnih medijev*. Grafičar, št. 5, 2006, str. 21–28.
7. *North American Factbook PPI*, 2003.
8. *Hewlett Packard, Office paper recycling study*, Bristol, UK, 2005.



Klasični pisarniški p.; OM Olympus CX21.



Reciklirani pisarniški p.; OM Olympus CX21.





**DIALOGUE ES**, ekransko predogledni in avtorizacijski sistem, zasnovan na »ES« arhitekturi.

Dalim Software, eden izmed vodilnih proizvajalcev inovativnih in profesionalnih delovnih sistemov za pripravo, tisk, proizvodnjo embalaže in založništvo, naznanja novost DIALOGUE ES, ki je zasnovana na »ES« arhitekturi. Predstavlja prvo tovrstno rešitev, ki podpira tehnologije XML, JDF in AJAX in je spletno dostopna od koder koli.

DIALOGUE ES predstavlja ekransko predogledni in avtorizacijski sistem, ki je zasnovan na čim enostavnejši uporabi. Možnost integracije v neodvisne delovne sisteme rešitvi DIALOGUE ES omogoča večjo prilagodljivost in implementacijo globalno kjer in od koder koli. S tovrstnim spletno naravnanim načinom komunikacije s strankami je produkcija hitrejša in stroškovno učinkovitejša v smislu reševanja morebitnih poznejših reklamacij in eliminacije izdelave tiskanih poskusnih odtisov.

**Prednosti uporabe DIALOGUE ES:**

- Fotografi lahko izmenjujejo visoko ločljive datoteke v nekaj sekundah.
- Agencije lahko objavljajo osnutke in visoko ločljive dokumente neposredno kadar koli z neomejenim številom uporabnikov.
- Založniki lahko prejmejo popravke v dejanskem času.
- Embalažna industrija lahko izmenjuje predogledne ali dokončne podatke tudi v 3D-obliki in z različnimi upodobitvenimi učinki.
- Oddelki priprave prihranijo čas, potreben za izdelavo tiskanih poskusnih odtisov.
- Tiskarji lahko uporabljajo barvno korektni ekranski predogled tako kot druge stranke.

Uporabnike lahko v sistemu poljubno upravljamo s pomočjo privilegijev, bolj pomembna pa je kontinuirana strežniško zasnovana neposredna umeritvena podpora monitorjem, ki zagotavlja barvno korekten prikaz dokumentov sistema v katerem koli trenutku.

DIALOGUE ES individualno obravnava vsak nalog v okviru privilegijev hierarhično razvrščenih uporabnikov. Osnovna modela uporabnikov sta »pregledovalec« in »potrjevalec«. Pri tem je pomembno, da za komunikacijo med sodelujočimi sistem ponuja obveščanje po e-pošti v HTML-obliki na personaliziran način in/ali s potrjevanjem.

Pregledovanje je omogočeno v načinu razporejene tiskovne forme ali pa posamezne strani po urejenem vrstnem redu paginacije in v visoki ločljivosti. Omogočeno je tudi pregledovanje v načinu virtualne knjige, posamičnih separacij, optične gostote oziroma skupne pokritosti ipd.

DIALOGUE ES ponuja tudi številne ugodnosti in rešitve za etiketno in embalažno industrijo. Tovrstne prednosti so še skrivnost, saj bodo kot posebnost predstavljene prvič v okviru sejma LabelExpo od 23. do 26. septembra na razstavemnem prostoru 5A/50 ([www.labelexpo-europe.com](http://www.labelexpo-europe.com)).

## Quarkova nadgradnja različice 8.1

Quark je izpopolnil svoj nabor aplikacij. Uporabnikom so na voljo nadgradnje za osnovno prelomno aplikacijo Quark Xpress, založniški sistem (QPS- Quark Publishing System), Copy Desk in Xpress Server.

Znatne spremembe oziroma izpopolnitve so na področju avtomatičnega generiranja dinamičnih interaktivnih Flashevih datotek in hitrejšem izvozu PDF-podatkov.

Izvoz PDF-dokumentov odslej ponuja specifične možnosti prilaganja dodatnih podatkov, kar omogoča izdelavo oziroma končno realizacijo tiskovine v več različicah (tudi mutacijah) le s pomočjo enega oddanega PDF-dokumenta.

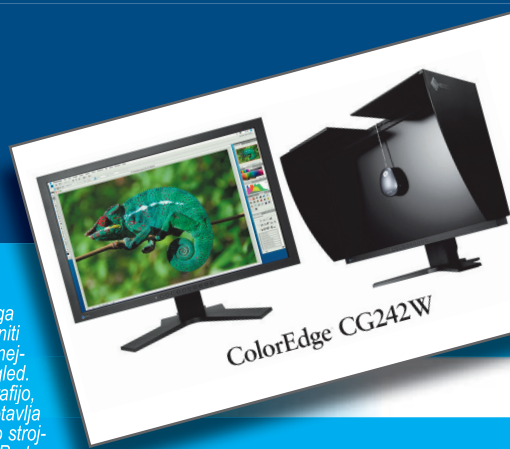
Izpopolnjen je tudi iskalni modul in sistem predlog Copy Desk, vključujoč interaktivne Flasheve predloge s podporo vseh različic Flasheve aplikacije. Samo spletno pripravo lahko neposredno dodelujemo tudi s pomočjo brskalnikov Internet Explorer 8, Google Chrome, Firefox 3 in Safari.



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

# DALiM SOFTWARE

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



### EIZO ColorEdge CG242W

Podjetje EIZO je predstavilo grafične novosti svojega repertoarja. V grafičnem smislu je zagotovo treba omeniti pridobitev CG242W, ki je po svojih značilnostih naprednejši model in podira tudi barvno korektni ekranski predogled. Rešitev je idealna seveda za pripravo, digitalno fotografijo, videoobdelavo ipd. Zakaj? Napredna tehnologija zagotavlja velik barvni obseg, 3D-strojno korekcijo barv, zanesljivo strojno pospeševanje in dodatne vhodne možnosti »DisplayPort«.

**Monitor CD242W je iz družine Premium, kar pomeni, da vsebuje:**

- kompenzacijo svetlostne in barvne korektnosti s pomočjo kontrolerja Digital Uniformity Equalizer (DUE), ki zagotavlja minimalna odstopanja  $\Delta E < 3$  po vsej površini zaslona
- 16-bitno procesiranje sivin
- dodatno snemljivo ohišje za profesionalno studioško obdelavo

**Barvno upravljana in umeritvena programska oprema**

Generacija, imenovana ColorEdge, ponuja 12-bitno strojno pospeševanje in podporo umeritvenim pripomočkom proizvajalcev X-Rite in ColorVision.

**Barvni obseg**

Monitor reproducira 97 odstotkov barvnega obsega AdobeRGB. Z drugimi besedami, omogoča reprodukcijo barv skoraj vseh odtenkov fotografij, zajetih z barvnim opisom AdobeRGB. Podpira tudi CMYK-opise, kar ob ustrezni kalibraciji sistema omogoča korektni ekranski predogled (SoftProof).

**3D LUT za ustreznejše aditivno mešanje barv**

Običajni monitorji v osnovi barvno korigirajo s pomočjo tabel posameznih kanalov RGB, to je koncept 1D LUT. 3D LUT pa je koncept ene same 3D-tabele, zagotavlja pa velik napredek pri sivem ravnovesju.

**Tovarniške gama nastavitve**

Vsak monitor iz generacije ColorEdge sam po sebi zagotavlja korekten in konsistenten prikaz barvnih sivin – gradacije. Vse vrednosti sivin po kanalih RGB od 0 do 255 so v osnovi definirane tabelarično 12-bitno za izhodiščno vrednost gama 2.2. Če za uporabnika ta gama ni ustrezna, jo lahko enostavno spreminja s pomočjo modula ColorNavigator vse od vrednosti 1,0 do 2,6 v korakih 0,1 vrednosti.

**Stabilizacija svetlosti**

S konsistentno svetlostjo hkrati zagotovimo tudi ustrezno reprodukcijo barv. Korekcijsko tipalo tako ob vklopu zaslona samodejno uravnava jakost na umeritveno. Tipalo prav tako kompenzira motnje svetlosti okolja oziroma prilagaja svetlost zaslona glede na dane svetlostne razmere.

**Neposredna simulacija protanopije in deuteranopije**

Monitor omogoča tudi neposredno simulacijo slike v načinu protanopija in deuteranopija – simulacija vida ljudi z očesno napako redeče-zelenih barv. Operaterji lahko enostavno preklapljajo med načini prikaza. Doslej so bile te simulacije strojno omejene, zdaj ni več tako.

**Osnovni tehnični podatki:**

- delovna ločljivost 1920 x 1200
- stopnja kontrasta 1100 : 1
- svetlost 270 cd/m<sup>2</sup>
- nepopačen kot opazovanja 178°
- vhodi DVI-I in DisplayPort

Slika prikazuje simulacijo pogleda osebe z očesno napako protanopija (zaznava sivin rdečega področja spektra je zmanjšana oziroma jih ni moč razločiti po barvni globini in svetlosti) ali deuteranopija (razlike med zelenim in rdečim barvnim odtenkom so težko zaznane).



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



**1**invest



# GRAFIK INVEST OPEN 2009

17. TENIŠKO SREČANJE DVOJIC

Podjetje Grafik Invest, d. o. o., nadaljuje tradicijo organiziranja izjemno uspešnih teniških srečanj dvojic. Takšno je bilo tudi letos, 23. maja kot vsako leto doslej, na idiličnih teniških igriščih Aleksandra Škulja v Stranski vasi nad Dobrovo. Da je bil letošnji turnir, ki se ga udeležujejo predvsem gospodarstveniki iz slovenske grafične industrije in tudi iz nekaterih drugih gospodarskih dejavnosti, turnir presežnikov, potrjuje več kot 70 udeležencev.

Drugo mesto sta si priborila:  
Jure Ham in Dušan Paravinja.

Tretje mesto:  
Jože Koleta in Marko Rakovič.

V tolažilni skupini:  
Ivo Brenovec in Leon Belušič.

Za kulinarčne užitke je skrbel  
»chef«  
Majaz Košir.

Ogorčeni boji!

Ogorčeni boji!

Tudi najmlajši so uživali!

Medijska pokritost -  
urednik revije Graficar,  
Matic Štefan.

Mednarodna udeležba - gosti iz Avstrije!





Pa še gasilska fotografija.

18. teniško srečanje dvojic  
**GRAFIK INVEST OPEN**  
 bo 22. maja 2010!

Do takrat na svidenje!

*grafik*



Zmagovalca turnirja Grafik Invest Open 2009 sta:  
 Peter Petkovšek in Dejan Ahlin.

Letošnje teniško srečanje so poleg organizatorja  
 finančno podprli še:

**NOPAPE d.o.o.**



**Avto Select**



Tiskarna Januš



cestno podjetje  
 ljubljana





### Targetcolour MyPressXpert

MyPressXpert (MPX) je najnovejša razvojna programska rešitev skupine Targetcolour za nadzor tiska. Sistem je zgrajen na podlagi 30-letnih tiskarskih izkušenj in je po zagotovilu proizvajalca in že nekaterih uporabnikov pravzaprav revolucionaren. Rešitev je možno implementirati tako na strojih tiska s pole kot rotacijskem tisku (vroče/hladno sušenje). Podpira serijo različnih merilnih instrumentov, od ročnih spektrofotometrov pa vse do sistemov odčitavanja že potiskanih pol. Prav tako podpira integrirane nadzorne sisteme, kot sta Heidelbergov Image Control in Inpress Control, in neodvisne sisteme X-Rite IntelliTrax ali manj znane Techkon. Deluje lahko tudi skupaj s sistemom GMI ColorQuick za nadzor rotacijskega tiska.

Osnova sistemov TargetColour za nadzor kakovosti je standardna specifikacija tiska ISO 12647. Če tiskarji poznajo standardne zahteve in so zmožni tiskati v okviru teh, je zagotavljanje kakovosti tiska razmeroma preprosto. Izkušnje pa kažejo, da je kakovosten tisk prej nemogoč ob neobičajnih napakah ali okvarah stroja. V takem primeru je sistem TargetColour več kot priročen, saj je zmožen identifikacije tako mehanskih napak kot napak kemije tiska.

### WebEx

MyPressXpert ne zagotavlja le neposrednega nadzora. Za primere, ko tiskarji ne morejo sami odpraviti napak tiska s pomočjo sistema, je na voljo tudi asistenca TargetColour na daljavo. Prek medmrežne povezave podporne skupine na sistem je ta zmožna prepoznati do 95 odstotkov napak. S pomočjo vmesnika WebEx lahko strankam interaktivno prikažejo postopek razrešitve težave.

MyPressXpert je modularen in vključuje nadzor optimalnega optičnega obarvanja, gradacijske karakteristike, barvni obseg, mehanske karakteristike in neposredno certificiranje. Optične meritve se za ročni nadzor izvajajo z enim samim potegom čez kontrolni klin, zato sta nadzor in vodenje tiska hitra, samodejna in zelo enostavna. Meritve se skozi proces tiska zapisujejo in povprečijo, nastavitve stroja pa se prilagajajo temu in tako zagotavljajo konsistentni odtis. Vrednotenje poteka hkrati po merilih delta E, prirasta RTV in delta H.

Mehanski diagnostični del sistema prav tako nadzira proces s pomočjo odčitavanja podatkov nadzornega klina. Tako lahko identifikira težave, kot so vodenje in napetost papirja, poškodbe plošče, poškodbe gumiprevleke. Prepozna lahko tudi težave s kemijo, kot je emulgiranje. Posebnost omenjenega sistema je tudi možnost neposredne izdelave poročil v PDF-obliki.

Tiskarji imajo v sistemu na voljo 256 merilnih tablic, ki zagotavljajo vodenje tiska oziroma optimizacijo tiska v tolerancah specifikacije standarda ne glede na barvo in papir, ki se uporabljata. Optimizacija barve je hkrati s standardom izvedena tudi v skladu s Fogninimi zahtevami poskusnega odtisa.



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



[www.MyPressXpert.com](http://www.MyPressXpert.com)

# 1

**VSAKA DVA TEDNA PATENTIRAMO ENO INOVACIJO –  
V POVPREČJU V ZADNJIH ŠTIRIH LETIH. VSE TO SAMO Z ENIM NAMENOM:  
PONUDITI VAM NAJBOLJŠE MOŽNE BARVE IN LAKE.**

Samo številka, ampak za njo stoji Sun Chemical – največji svetovni proizvajalec tiskarskih barv, pigmentov, barvil in lakov. Toda mi ne ostajamo pri tem. Z neutrudnimi raziskavami, razvojem in inovacijami ter tesnimi odnosi z našimi kupci, Sun Chemical zagotavlja kakovostne proizvode in storitve najširšemu krogu tiskarjev. Neglede na aplikacijo smo ponosni ponuditi prave rešitve v pravem času.

[WWW.SUNEUROPE.COM](http://WWW.SUNEUROPE.COM)

**SunChemical®**

Sun Chemical - Hartmann d.o.o. • Brnčičeva ulica 31 • Tel: 01 563 37 02 • Fax: 01 563 37 03 • Mail: [info@sunchemical.si](mailto:info@sunchemical.si)



# KOLEDAR

PRIREDITEV 2009 - SEPTEMBER, OKTOBER

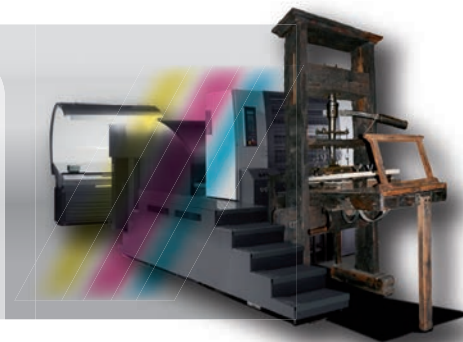
4. 9. 09 – 25. 10. 09 Ljubljana - Slovenija	<b>28. grafični bienale</b> <i>Kompleksna prireditev z dolgoletno tradicijo, ki jo sestavlja več razstav in dogodkov.</i>
23. 9. 09 – 26. 9. 09 Bruselj - Belgija	<b>Labelexpo Europe 2009</b> Labelexpo Evropa 2009 je največji svetovni dogodek za področje izdelave etiket, tiskovin dodane vrednosti, embalaže ...
29. 9. 09 – 01. 10. 09 Nürnberg - Nemčija	<b>FachPack, PrintPack in LogIntern</b> <i>Ena najpomembnejših evropskih strokovnih sejmskih prireditev izdelave embalaže.</i>
30. 9. 09 – 2. 10. 09 Senj - Hrvaška	<b>Konferenca tiska, oblikovanja in grafičnih komunikacij</b> <i>13. mednarodna konferenca tiska, oblikovanja in grafičnih komunikacij.</i>
1. 10. 09 – 2. 10. 09 Ljubljana - Slovenija	<b>NONSTOPone</b> <i>Mednarodni študentski seminar s področja grafike.</i>
12. 10. 09 – 15. 10. 09 Dunaj - Avstrija	<b>Ifra Expo 2009</b> <i>Grafični sejem za področje založništva.</i>
15. 10. 09 – 17. 10. 09 Sinsheim - Nemčija	<b>Druck + Form 2009</b> <i>Strokovni sejem grafične industrije.</i>
14. 10. 09 – 18. 10. 09 Frankfurt - Nemčija	<b>Frankfurtski knjižni sejem 2009</b> <i>Knjižni sejem.</i>

barvni geslovník  
Marko KUMAR

tipografski geslovník  
Klementina MOŽINA  
Univerza v Ljubljani

# GESLOVNÍK

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



**VIDEZ (Appearance)**  
Pojav naravnih objektov in snovi, ki se prikazujejo (manifestirajo) s svojimi vizualnimi (vidnimi) lastnostmi, kot so velikost, oblika, barva, sijaj, tekstura (struktura), prozornost, opaciteta ...

**DTP MERSKI SISTEM (DTP point system)**  
Osnovna enota pica [pajka] (zaokroženo) meri 4,233 mm, razdeljena na 12 pik, pika (zaokroženo) meri 0,352 mm; glej TIPOGRAFSKI MERSKI SISTEM.

**TOLERANCA (Tolerance)**  
Sprejemljiva razlika med želenimi (navadno jih določa standard ali naročnikove zahteve) in doseženimi vrednostmi (dobimo jih z merjenjem vzorcev); glej tudi barvni razmik – delta error.

**GLIF (1. glyph; 2. glyph)**  
1. V računalniški pripravi besedila pomeni obliko posameznega znaka (npr. črka, številka, ločilo) določene različice pisave, zapisano z znakovno kodno, potrebno za prikaz znaka na zaslonu ali za izpis; npr. črka z akcentom potrebuje dva glifa oz. izgleda znakov, enega za akcent, drugega za črko; glej tudi izgled znaka; glej ZNAK, ZNAKOVNA KODA;  
2. grafični element na delovni površini računalnika, npr.: gumb, mapa.

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



Založnik in izdajatelj  
**DELO, d. d.**

Glavni in odgovorni urednik  
**Matic ŠTEFAN**

Lektorica  
**Zala BUDKOVIČ**

Uredniški odbor  
**Bogdan ROMIH**  
**Gregor FRANKEN**  
**Klementina MOŽINA**  
**Iva MOLEK**  
**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)  
**Matic ŠTEFAN**

Oglasno trženje  
**Barbara CENCELJ**  
tel. +386 (0)1 47 37 538

Tisk in vezava  
**DELO Tiskarna, d. d.**

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, reprodudii ...). Tudi ni nujno, da se odgovorni urednik strinja s strokovnim izrazjem in definicijami ter vsebino v objavljenih prispevkih.



## Kako premagati razliko med digitalnim in ofsetnim klasičnim tiskom?



Presstek 52DI

Presstek 34DI

Rešitev vam ponujamo z digitalnimi ofsetnimi tiskarskimi stroji Presstek DI.

### Naši poslovni partnerji in njihovi proizvodni programi:

**ATÉCÉ (FIBERWEB)** cevne navleke in krpe za čiščenje **ATLANTIC ZEISER** grafični števcji in oprema za številčenje **BLUPRINT** (Super Blue) mrežice za tisk brez madežev **BÖTTCHER** vse vrste tiskarskih valjev **DAY INTERNATIONAL (VARN PRODUCTS COMPANY)** ofsetne gume, poliester podloge in pomožna sredstva za tisk **DERPROSA** folija za hladno in toplo plastificiranje **DIAURES** samolepilne folije in papirji **ECRM** CTP oprema **EFI** programska oprema za upravljanje in vodenje tiskarn **FALK** naprave za predpripravo vode za grafično industrijo **FLINT GROUP (ANI PRINTING INKS, K+E, XSYS)** barve za tisk na pole **FOTECO** emulzije in kemikalije za sitotisk **FRITHJOF TUTZSCHKE** cevne navleke in podložni kartoni **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 za analogni in digitalni poskusni odtis **KOMPAC** avtomatski vlažilni sistemi **NORBERT WIETSCHER** drobni grafični pripomočki **PAVAN** potrošni in nadomestni deli **PRESSTEK** DI digitalni ofset tiskarski stroji **PRÖLL** barve za sitotisk **SERICOL** sitotiskarske barve, barve flexo za tisk etiket **TETENAL** kemični proizvodi za grafično industrijo



## Mojstrovina embalaže. Profesionalci prisegajo na KBA.

Ko gre za tisk in dodelavo embalaže visoke kakovosti, se ob nakupu tovrstne opreme vedno znova izkaže zaupanje kupcev v velika imena proizvajalcev z dolgoletno tradicijo, kot jo ima podjetje KBA. Ne glede na vrsto kartona, specialnega papirja ali folij je visoka zmogljivost in prilagodljivost naprav Rapida brezmejn tako v srednjem, velikem, supervelikem formatu dodelave kot tudi v okviru potreb vsakega posameznika.

Tako celovito poznavanje lakirnih postopkov, »in-line« dodelave, nadzora nad kakovostjo, logistike odpadnega materiala in področnih znanj s podporo vsakodnevnih novih standardov, kot so protipožarne zaščite, boste našli le na svetovnem trgu in v okviru vodilnih proizvajalcev opreme za ofsetni tisk embalaže.

Alois Carmine KG  
Fon +43 1 982 0151-0, [office@carmine.at](mailto:office@carmine.at), [www.kba.com](http://www.kba.com)