



GRAFIČAR

Revija slovenskih grafičarjev

LOPEC 2014

**3D-TISK
VEČFUNKCIONALNEGA
OBJEKTA Z DVEMA
TEHNOLOGIJAMA**

**RAZVOJ IN SMERNICE
V INDUSTRIJI**

**SIMPLE - LEONARDO DA VINCI,
PRENOS INOVACIJ**

**SERIJA PROIZVODOV
HUAGUANG - II. DEL**

BODITE PRAVOCASNO IN OSEBNO SEZNANJENI:

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



PRUJAVITE SE NA BREZPLAČNE E-NOVICE REVJE GRAFIČAR!

ISSN 1318-4377



9 771318 437109



www.graficar.si



avgust 2014



KONICA MINOLTA

NE BOSTE VERJELI OČEM

Kmalu nova serija **bizhub PRESS C1085/C1100** barvnih digitalnih sistemov za produkcijski tisk – tako dobri, da ne boste verjeli očem.

Če dobro pomislite, ni nobenega razloga, da bi bil odtis na sistemu za digitalni produkcijski tisk slabše kvalitete, kot pri klasičnem tisku. Naša nova serija bizhub PRESS C1085/C1100 dokazuje točno to: zahvaljujoč številnim rešitvam, kot nova tehnologija tonerja SIMITRI HD E ali nov sistem za registracijo, je odtis perfekten.



UVODNIK

BOMO TISKARJI GRADBINCI?



Letošnja Fespa je poleg novih smernic grafične industrije, kot so tisk elektronike in funkcionalne tiskovine, izpostavila tudi vse bolj rastočo vejo 3D-tiska. Razvoj se trudi vzpostaviti panogo 3D-tiska in jo razširiti na industrijsko raven, pri čemer naj bi bile aplikacije dostopnejše in časovno učinkoviteje izvedene.

Aktualnih smernic grafične industrije se zavedajo tudi organizatorji prihajajoče Drupe 2016, saj so na nedavnem sejmu Interpack predstavili strateško prenovljen sejmski program. Prihodnja Drupa bo zasnovana pod sloganom *Touch the future* (Dotaknite se prihodnosti). Predvsem bo obarvana vizionarsko in bo obravnavala različne tržne vrzeli in posebne poslovne možnosti vseh grafičnih panog. V ospredju bodo prav tako inovativne tehnologije in rastoča grafična področja, kot so že omenjeni funkcionalni tisk, tiskana elektronika in tudi 3D-tisk.

Tovrstna inovativna grafična področja prinašajo nove potencialne poslovne možnosti in predvsem dodane vrednosti. Rešitve in izdelki 3D-tiska bodo na Drupi 2016 predstavljeni v okviru sejmskega podprograma »3D fab + print«, ki bo organiziran pod okriljem združenja VDMA. Predstavili bodo pomen 3D-tiska v medicini, izdelavi nadomestnih delov in potrošnega materiala.

3D-tisk je dejansko med nami že nekaj let, nekako pa ga lahko umestimo v različne industrijske panoge. Z njim lahko izdelujemo nadomestne dele za avtomobile ali natisnemo medicinske implantate, torej ga lahko uporabimo v avtomobilski industriji ali medicini. Skratka, izdelava predmetov s pomočjo tehnike 3D-tiska postaja vedno bolj priljubljena in tudi izpopolnjena. Oblikovalci in izdelovalci so tako ustvarili že tudi številne druge izdelke, vse od nakita in pohištva do posebnih delov, ki jih uporabljajo v različnih zvrsteh industrije. Danes lahko natisnemo oziroma zgradimo celo hišo in ne zgolj miniaturni primerek. Kitajsko podjetje WinSun je namreč nedavno s štirimi povezanimi 3D-tiskalniki v velikosti 10 metrov krat 6,6 metra predstavilo in natisnilo deset samostojnih hiš v enem dnevu. Hiše je natisnilo z mešanico cementa in gradbenih odpadkov. Ena hiša stane 5000 evrov, kar dokazuje cenovno ugodnejšo gradbeno alternativo, ki je poleg tega še časovno učinkovitejša, z uporabo odpadkov pa tudi bolj ekološko sprejemljiva.

Vsem aplikativnim izvedbam pa še vedno rečemo tisk. Torej, bomo tiskarji kmalu nadomestili propadle gradbince?

BODITE PRAVOČASNO IN OSEBNO SEZNANJENI:

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

PRIJAVITE SE NA BREZPLAČNE E-NOVICE REVIEJE GRAFIČAR!





Primer tiska elektronike na tiskovno podlago s posebnimi prevodnimi barvili iz zvitka v zvitek.

LOPEC: tiskana elektronika in 3D-tisk

V Münchnu je bil od 27. do 28. maja sejem na temo tiskane elektronike, LOPEC. Trg tiskane elektronike zaznamuje nenehna rast ter zahteve po vse nižjih proizvodnih stroških, vse manjši teži elektronike in vse večji prilagodljivosti, predvsem pri integraciji v zabavno potrošniško elektroniko. Vse bolj jih izpolnjuje tudi tehnologija 3D-tiska elektronike, kar je bila osrednja tema vzporednega kongresa, ki je bil od 26. do 28. maja.

Na sejmu in kongresu so sodelovali priznani proizvajalci rešitev za tisk elektronike, kot so: 3D Micromac, Agfa-Gevaert, Kroenert, Merck, Poly-IC in Thin Film Electronics. Svoj delež so dodale tudi številne raziskovalne ustanove: Acreo-Swedish ICT, Georgia Tech Center for Organic Photonics and Electronics, Holst Centre ipd., med drugim so se prvič predstavili tudi Cambridge Display Technology, Megtec Systems, Optomec in Varta Microbattery.

Na sejmu je bila v živo predstavljena proizvodnja baterij, od dobaviteljev surovin do končnega izdelka. V tako imenovani LOPEC Demo Line (predstavitveni liniji) pa so sodelovala podjetja: Bosch Rexroth, Coatema, Dupont Micro-Circuit-Materials, Felix Schoeller Group, Fujifilm Dimatix, Heraeus Precious Metals, Novacentrix in Thieme. LOPEC Demo Line je bila zagotovo največja posebnost sejma, šlo pa je za predstavitev celotnega zaporedja procesa izdelave tiskane elektronike vključno z dodatno obdelavo in nadzorom nad kakovostjo. Obiskovalci so lahko v živo videli tisk elektronike iz zvitka v zvitek, tisk v več slojih, s posebnimi termokromatičnimi barvili, polprevodnimi polimeri in še in še. Predvsem je bila izpostavljena natančnost tovrstnih tehnologij tiska elektronike. Predstavljene so bile različne brzgalne digitalne in sitotiskarske tehnologije tiska.

Tokrat se je prvič sejem začel z uvodnim LOPEC forumom, ki je trajal 30 minut in povzel vse ključne smernice in novosti razvoja tovrstnih rešitev. Prepletanje tiskane elektronike s 3D-tiskom je bil poseben tematski poudarek, kar je bila tudi osrednja tema vzporednega kongresa LOPEC. Konferenca kongresa so vodili različni strokovnjaki s področja tiskane elektronike, ki so predstavili tehnologijo OLED, hibridne sisteme, uporabo tiskane elektronike v farmacevtskem sektorju ali prilagodljivih sončnih celicah.

Več informacij na www.lopec.com in strani 8.

www.graficar.si

VSEBINA

AVGUST 04/14

KDO JE TRUBARJU NATISNIL PRVI SLOVENSKI KNJIGI

Kot je dobro znano, je moral Primož Trubar leta 1548 prvič zapustiti domovino. Zatekel se je k verskim somišljenikom najprej v Nürnberg, kmalu zatem pa dobil mesto pridigarja v Rothenburgu in leta 1553 položaj vodilnega mestnega župnika v Kemptnu.

6

LOPEC 2014

Ključni dejavnik uspeha tiskane elektronike je povezovanje vse več podjetij, ki med seboj sodelujejo in so tako postavila nove trdne temelje za končno uresničitev številnih aplikativnih idej tiskane elektronike s poudarkom predvsem na uporabnosti za človeka.

8

SIMPLE - LEONARDO DA VINCI, PRENOS INOVACIJ

Skupaj s partnerskimi šolami s Finske (Tampere: TREDU), Danske (Sodenborg: EUC - SYD), Nemčije (Berlin: Kiezkuchen), Severne Irske (Derry: The NW Academy of English) in Slovenije (Ljubljana: SPSSB) tudi naša šola (SMGS) sodeluje v dvoletnem projektu Leonardo da Vinci, Prenos inovacij - SIMPLE.

12

3D-TISK VEČFUNKCIONALNEGA OBJEKTA Z DVEMA TEHNOLOGIJAMA

3D-tehnologije so danes v izjemnem vzponu, njihova uporaba pa se iz zaprtih inženirskih krogov širi na vsa področja človekovega udejstvovanja. Prisotne so na veliko področjih človekovega delovanja, ustvarjanja in komuniciranja ter nas iz dneva v dan presenečajo in bogatijo s svojimi neomejenimi možnostmi.

14

RAZVOJ IN SMERNICE V INDUSTRIJI

Včasih nam je za komunikacijo s strankami popolnoma zadostoval navaden fiksni telefon, danes pa ne moremo brez interneta, elektronske pošte, mobilnih itd. Svet se spreminja vedno hitreje, zato imamo samo dve možnosti: ali sedemo na vlak, ki pelje nas in naše stranke v prihodnost, ali pa ...

18

SERIJA PROIZVODOV HUAGUANG - II. DEL

Huaguangova negativna termalna plošča TD-G je nov tip do okolja prijaznega grafičnega reproizdelka, ki po osvetlitvi na CTP-sistemih ne potrebuje običajnega razvijanja. Sam proces odstranjevanja netiskovnih površin se izvede ob zagonu tiskarskega stroja.

20

PAPIROTEKA 14

Namenjena zasebnim uporabnikom in ljubiteljem papirja. Papirji in kartoni iz kolekcije kreativnih papirjev so namenjeni vsem, ki jim ustvarjanje s papirjem ni tuje. Izbirate lahko med papirji s strukturo, gladkimi, barvnimi, recikliranimi papirji in običajnimi kartoni.

23

AKTUALNO

NOVIČKE IZ GRAFIČNEGA SVETA



Durst Rho P10 HS.

Durst predstavil dva nova velikoformatna kapljična sistema

Durst je na mednarodnem sejamskem dogodku ISA - International Sign Expo v Orlandu predstavil dva nova tiskalniška sistema: Rho P10 HS in Rho 312R. Nova serija tiskalnikov Rho P10 HS uporablja izpisne glave Durst-Quadro-Array-10M, ki poleg izpisovanja z UV-sušenjem omogočajo tudi LED-sušenje. Nove izpisne glave zagotavljajo predvsem višje hitrosti izpisa. Rho 312R pa je sistem tiska iz zvitka v zvitek širine največ 3,2 metra.

Nove izpisne glave Durst-Quadro-Array-10M odlikuje dvakrat več brizgalnih šob, ki zagotavljajo izpis ločljivosti 1000 dpi. Poleg tega novi sistemi poleg UV-omogočajo tudi LED-sušenje, kar zagotavlja izpis podvojene hitrosti (400 m² na uro) glede na predhodne modele.

Durstovi kapljični tiskalniki P10 200/250 HS izpisujejo s šestimi procesnimi barvami z identično hitrostjo izpisa na toge in gibke materiale (rezane ali iz zvitka). Menjava tiskovnih substratov je enostavna in hitra. Podpirajo medlje, kot so plošče iz umetne pene, kovine, akril, PVC, tkanine, folije, vinil in drugo. Za umetniški tisk in fotoaplikacije uporabljajo dodatno svetlo cian in magento, procesni barvi, ki poleg brizganja kapljic barvil variabilne velikosti (tehnologija Variodrop) zagotavljata predvsem večji barvni obseg izpisov. Tiskovine so primerne za notranjo in zunanjo rabo.

Nova serija tiskalnikov Durst Rho P10 HS je bila nedavno predstavljena tudi na sejmu Fespa Digital v Münchnu.

Iz zvitka v zvitek: Durst je za ta segment tiska predstavil serijo Rho 312

Novi tiskalniški sistemi Rho 312R izpisujejo v širini največ 3,2 metra in so opremljeni z izpisnimi glavami Durst Quadro Array 12M in pripadajočo tehnologijo brizganja kapljic barvila variabilne velikosti Variodrop. Izpisne glave štejejo po 24.000 brizgalnih šob z zmogljivostjo brizganja kapljic velikosti 12 pikolitrov, kar zagotavlja izpis ločljivosti 900 dpi. V produkcijskem načinu tiska High-Speed sistem izpisuje s hitrostjo 240 m² na uro, v načinu tiska 4-Pass (v štirih prehodih) do 70 m² na uro in načinu POP 122 m² na uro. Rho 312R je namenjen industrijskemu tisku promocijskih in osvetlitvenih panojev. Sočasno je možno skozi sistem upravljati tudi dva zvitka širine 1,6 metra.

Po besedah proizvajalca nov sistem uporablja visokopigmentirana barvila, kar daje barvno nasičen izpis pri manjši obarvanosti oziroma porabi barvila. Tako so produkcijski stroški na kvadratni meter nižji. Poleg uporabe različnih barvil sistem omogoča tudi tisk po obeh straneh in neposredni razrez. V Durstu zatrzjujejo, da so nova barvila do okolja prijazna in ne vsebujejo organskih lahkihlahkih substanc. Certificirana so tudi v skladu s skandinavskimi okoljevarstvenimi standardi (Nordic Swan).

Sistemi Rho 312R so primerni tako za digitalne kot tudi ofsetne tiskarje, saj nov format izpisa zagotavlja večji obseg ponudbe tiska. Primerni so za umetniške tiskovine, osvetlitvene panoje, POP-panoje, banerje, tapete, fasadne dekoracije in še in še.

Več informacij na www.durst.it.

www.graficar.si



Nova funkcija Scan omogoča enostavno preverjanje korektnosti obarvanja odtisov.

X-Rite: Spektrofotometer s funkcijo skeniranja

X-Rite je nedavno predstavil novo platformo spektrofotometrov Exact z novo funkcijo skeniranja (Scan). Pripadajoča programska oprema pa za upravljanje uporablja tako imenovano funkcijo semafor.

X-Rite je nedavno najavil prihod novega koncepta spektrofotometrov Exact Scan, ki razširja funkcionalnost osnovne platforme, predvsem funkcije za nadzor nad kakovostjo tiska komercialnih tiskovin in embalaže.

V povezavi s programsko opremo Ink KeyControl proizvajalca X-Rite je nova različica instrumentov Exact Scan ugodna možnost barvnega upravljanja. Ink KeyControl zagotavlja časovno učinkovitejšo pripravo tiska po barvnih conah. Vrednotenje je enostavno po principu semaforja z opozorilnimi rdečimi, oranžnimi ali zelenimi signali uporabniškega vmesnika, kar zagotavlja čim hitrejšo in preglednejšo pripravo.

Nov koncept X-Riteovih barvno upravljalnih možnosti zagotavlja predvsem nadzor nad kakovostjo tiska embalaže (fleksotisk, ofsetni tisk ipd.), cenovno je posebej namenjen tiskarjem, ki so investirali v starejše modele ofsetnih strojev brez integriranega sistema nadzora tiska.

Več informacij na www.xrite.com.

www.graficar.si



Eizo Color Edge CG277.

Eizo nadgradil ponudbo s 27-palčnima monitorjema

Podjetje Eizo je dopolnilo svoj portfelj z monitorjema CG277 in CX271. Nova 27-palčna monitorja sta del serije Color Edge.

Oba monitorja sta zasnovana v razmerju formata 16 : 9 z ločljivostjo 2560 x 1440 dpi. Njun barvni prostor podpira 99 odstotkov odtenkov barvnega prostora Adobe RGB.

Model Color Edge CG277 je namenjen profesionalnim uporabnikom v aplikacijah digitalne fotografije, tiskarski pripravi, videoobdelavi, postprodukciji in povsod drugod, kjer je pomembna korektna barvna upodobitev. Omenjen model je opremljen z integrirano umeritveno napravo, ki zagotavlja natančno samodejno umerjanje, profiliranje in vrednotenje.

Model Color Edge CX271 pa je posebej namenjen profesionalnim zahtevnim fotografom in oblikovalcem, tako samostojnim kot tistim v večjih organizacijah. Tudi ta ima integriran instrument za samodejno upravljanje bele točke, svetlosti in barvnih odtenkov. Umerjanje in barvno profiliranje pa se izvaja z zunanjim spektrofotometrom.

Z obema modeloma pri nakupu dobimo tudi programsko opremo za napredno barvno upravljanje, to je Eizo Color Navigator. Barvno upravljanje se izvaja na osnovi integriranih ciljnih vrednosti omenjene aplikacije (svetlosti, game in bele točke), omogoča pa tudi izdelavo barvnega opisa. Color Navigator vsebuje tudi časovno funkcijo za samodejno časovno periodično preverjanje in umerjanje monitorja CG277 in CX271. Dodatne so tudi funkcije emulacije barvnih prostorov različnih izhodnih naprav, kot so pametni telefoni, tablični računalniki in drugo.

Več informacij na www.eizo.com.

www.graficar.si



Sistem za zasekovanje in žlebljenje Binderhaus R36.

Nov zasekovalni stroj za digitalno izdelane tiskovine

Podjetje Binderhaus je razvilo nov stroj za zasekovanje in žlebljenje v enem, to je model R36 za dodelavo papirja formata največ 36 x 65 cm.

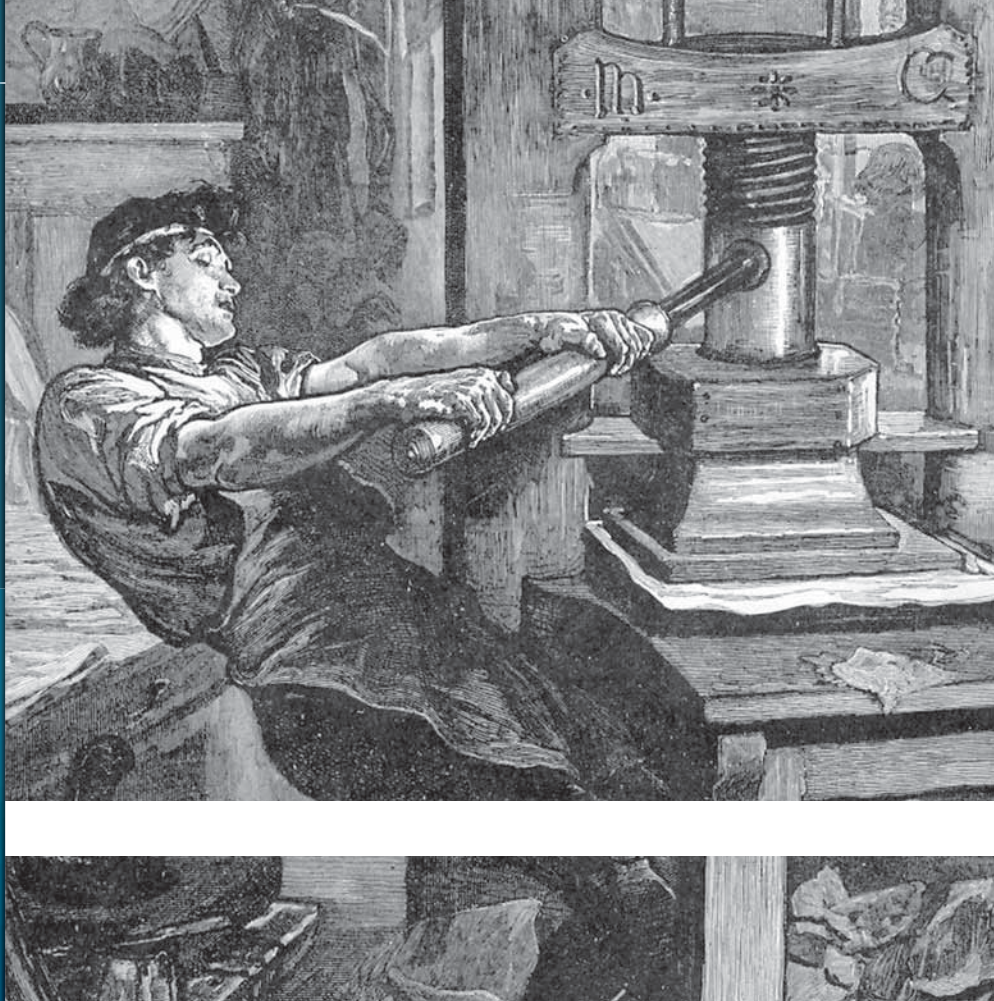
Stroj je bil razvit posebej za potrebe digitalnih tiskarjev in kopirnic. Zagotavlja zanesljivo kakovostno zgibanje brez pokanja papirja. S širino dodelave 36 centimetrov stroj ustreza dodelavi izpisov v formatu večine digitalnih tiskarskih sistemov. Model stroja R36 omogoča zasekovanje in žlebljenje papirja gramature od 80 do največ 400 g/m² s hitrostjo 6000 listov formata A4 na uro. Kot dodatna možnost so na voljo tudi orodja za perforiranje in mikroperforiranje različnih širin. Sistem odlikuje tudi produkcijsko učinkovit vlagalnik z zračno vodenim vlaganjem.

Orodje za žlebljenje je zasnovano tako, da sta možni dve debelini žlebljenja z enostavnim obračanjem orodja za 180 stopinj.

Zračno vlaganje zagotavlja zanesljivo dodelavo vseh vrst papirja, tudi najbolj gladkih ali potiskanih s tonerjem na osnovi voska ali silikonov. Poleg tega ne povzroča nepotrebnega drgnjenja in poškodb izpisa. Samodejno vlaganje podpira papirje dolžine največ 85 centimetrov, dodelujemo pa lahko tiskovine dolžine vse do 200 centimetrov, pri čemer je potrebno ročno vlaganje.

Več informacij na www.binderhaus.com.

www.graficar.si



Kot je dobro znano, je moral Primož Trubar leta 1548 prvič zapustiti domovino. Zatekel se je k verskim somišljenikom najprej v Nürnberg, kmalu zatem pa dobil mesto pridigarja v Rothenburgu in leta 1553 položaj vodilnega mestnega župnika v Kemptnu.

Iz najstarejšega ohranjenega Trubarjevega pisma (1553) izvemo, da je za službo v Kemptnu zanj posredoval šolnik v mestu Schwäbisch Hall, Bartholomäus Holdenried, po katerem je Trubar poslal pozdrave tamkajšnjemu župniku Michaelu Gräterju. V izgnanstvu se mu je zastavljalo vprašanje, kako pomagati rojakom na Kranjskem in širše, in odločil se je za prevajanje novega nauka v materinščino in širjenje prave vere s tiskom. Za začetek je pripravil Catechismus z glavnimi verskimi resnicami, ki ga je povzel po württemberškem reformatorju Johannesu Brenzu (1499–1570), in mu dodal prvo slovensko pesmarico in pridigo o veri. Skupaj s katekiz-

mom je izšla še drobna knjižica za šolsko rabo, Abecedarium. Preden je dal Trubar katekizem v tisk, ga je poslal v odobritev v Ljubljano.

Težava je nastopila, ko je bilo treba poiskati tiskarja, kajti od leta 1548 je veljal cesarski »interim«, nekakšen zakon o ponovni vzpostavitvi katoliške vere, ki je strogo prepovedoval tiskanje in širjenje spornih naukov in grozil s hudimi kaznimi. Nürnberški tiskarji niso hoteli tvegati, zlasti ker bi bilo delo v tujem jeziku še posebej sumljivo. Trubar sam pravi v omenjenem pismu in tudi kdaj pozneje, ko govori o svojih začetkih, da so ga v Hallu najprej zavrnil. Očitno pa so bili ponovni poskusi uspešni in morda po posredovanju omenjenega župnika Gräterja se je le posrečilo pridobiti tiskarja, ki pa se je skrnil za izmišljenim impresmom, po katerem da je knjižici natisnil na oddaljenem Sedmograškem v današnji Romuniji neki Jernej Skurjanic: »Gedruckt inn Sybenburgen durch



Primož SIMONITI
vir: DELO - Književni listi

NOVO SPOZNAVANJE

KDO JE TRUBARJU NATISNIL PRVI SLOVENSKE KNJIGE

den Jernei Skuryaniz«. Kot je znano, je letnica izida 1550 v Abecedariju domiselno skrita med kolono števil, Trubarjevo ime pa se najde v slovenskem besedilu Katekizma, tako da ga nemški bralec ni mogel najti.

Pred kratkim je nemški raziskovalec zgodnje zgodovine tiska, dr. Helmut Claus iz Gothe, v mednarodno uglednem Gutenbergovem zborniku (Gutenberg Jahrbuch 2013, str. 127–138) prepričljivo in nedvoumno dokazal, da je Trubarjevi knjigi Catechismus in Abecedarium leta 1550 natisnil tiskar Peter Frentz v Schwäbisch Hallu. V to mesto je najbrž prav Brenz leta 1536 pripeljal prvega tiskarja Petra Braubacha (ta se je pozneje s tiskarno preselil v Frankfurt na Majni), v njegovi hallski delavnici pa je bil zaposlen Peter Frentz, ki se je leta 1545 osamosvojil in do smrti leta 1553 v Hallu natisnil približno 25 še danes dokazljivih del. Ime tiskarja Frentza je pri nas neznano.

V znanstvenem proučevanju Trubarja je doslej zaradi pomanjkanja primarnih virov brez posebnih utemeljitev veljalo, da je prvi slovenski knjigi natisnil v Tübingenu tiskar Ulrich Morhart St., v čigar tiskarni oziroma tiskarni njegovih dedičev je Trubar pozneje objavil vsaj dvajset svojih knjig. Helmut Claus se je kot menda najboljši poznavalec tipografskega gradiva nemških tiskarjev v 16. stoletju lotil minuciozne analize in nato podrobne primerjave črkovnega gradiva in nekaj majhnih lesorezov v obeh Trubarjevih delih z nesporno izpričanim tipografskim fondom v obeh tiskarnah, na eni strani Morhartove v Tübingenu in na drugi Frentzove v Hallu. Clausov sklep se glede na obširne primerjave, ki jih ta zgolj informativna notica pač ne more ponoviti, glasi: »Ni več mogoče vztrajati pri Tübingenu kot kraju natisa in Ulrichu Morhartu St. kot tiskarju.« Še več: »Skromni tiskarni Petra Frentza v Schwäbisch Hallu pripada čast, da je izdelala oba slovenska prvotiska.«





Strategija prihodnje Drupe 2016 je prenovljen program v skladu z aktualnimi smernicami in vizijo razvoja grafične industrije.

Predstavitev prenovljenega programa Drupe 2016

Na nedavnem sejmu Interpack so organizatorji Drupe 2016 predstavili nov prevetren program. Prihodnja Drupa se bo začela 31. maja 2016.

Drupa 2016 bo organizirana na podlagi strateških novosti. Poleg prenovljenega programa, ki je osredotočen na inovativne tehnologije in nova grafična področja v rasti, naj bi imela prihodnja Drupa tudi nov vizualni komunikacijski koncept.

Prihodnja Drupa bo zasnovana pod sloganom *Touch the future* – Dotaknite se prihodnosti. Obarvana bo predvsem vizionarsko in obravnavala različne tržne vrzeli in posebne poslovne možnosti vseh grafičnih panog. V ospredju bodo inovativne tehnologije in rastoča grafična področja, kot so funkcionalni tisk, tiskana elektronika in tudi 3D-tisk. Tovrstna področja so predvsem nove poslovne možnosti za dodano vrednost. Prav tako pa ne bo manjkalo novosti in inovativnih idej na področju digitalnega tiska, izdelave embalaže, tiska etiket in industrijskega tiska.

Močan poudarek prihajajoče Drupe 2016 bo tudi na sodobnem večkanalnem navzkrižnem založništvu (*Print & Crossmedia Solutions*). Predstavljene bodo različne tehnične izvedbe navzkrižnega založništva in širok spekter uporabe. Inovativne rešitve, uspešne poslovne prakse in novosti bodo predstavljene pod sloganom no. 1 *for print and crossmedia* in bodo vključevale rešitve za tisk embalaže, večkanalno založništvo in zeleni tisk.

Seminariji bodo osredotočeni na tisk embalaže, digitalni tisk etiket, večkanalno založništvo in zeleni tisk. S tovrstno strategijo reorganizacijo tem seminarjev bo Drupa 2016 predstavila aktualne smernice grafične industrije.

Strateška novost programa prihajajoče Drupe sta tudi obstoječ točkovni logotip in rdeča zaščitna barva, na novo pa je vzpostavljena slikovna komunikacija, ki prikazuje predvsem aktualne grafične smernice.

V skladu s sloganom *Touch the future* pa bodo predstavljena tudi področja grafične industrije, kot so tiskana elektronika in 3D-tisk. Tovrstna področja je bilo zaznati že na Drupi 2012, zaradi hitrega razvoja pa bodo na Drupi 2016 predstavljena v okviru predstavitvenega koncepta PEPSO – *Printed Electronics Products and Solutions* – izdelki in rešitve tiskane elektronike. Predstavitev bo organizirana s pomočjo združenja za organsko elektroniko OE-A (*Organic Electronics Association*) in združenja ESMA (*Association in Europe for Specialist Printing Manufacturers of Screen, Digital and Flexo technology* – evropsko združenje strokovnjakov industrijskega sitotiska, digitalnega in fleksotiska).

Rešitve in izdelki 3D-tiska bodo predstavljeni pod konceptom *3D fab + print*, ki bo organiziran pod okriljem združenja VDMA. Predstavili bodo pomen 3D-tiska v medicini, izdelavi nadomestnih delov in potrošnega materiala.

Več informacij na www.drupa.com.

Large-area, Organic & Printed Electronics Convention

str: www.lopec.com/

Od 26. do 28. maja 2014 je v Münchnu (Nemčija) potekal LOPEC 2014. Sejem sestavljata dva sklopa: znanstveno-raziskovalni konferenčni in običajni sejmski del. LOPEC 2014 je letos z več kot 2000 udeleženci izpolnil pričakovanja industrije tiskane elektronike. Udeležencev je bilo deset odstotkov več v primerjavi z lani, kar je dokaz, da LOPEC vsako leto napreduje v kakovosti, pridobivanju novih razstavljalcev, prikazu najaktualnejših smernic in razvoja tega področja. Vzporedno s sejmom je bila tudi znanstveno-raziskovalna konferenca, ki je pripomogla k še večji popularizaciji in izboljšani kakovosti celotnega dogodka. Na njej so bili predavatelji iz 28 držav, udeleženci pa so lahko prisluhnili več kot 195 predstavitev. Prav ta podatek kaže, da je tiskana elektronika vse bolj priljubljena panoga po vsem svetu. Dejstvo, da je več kot 50 odstotkov obiskovalcev iz tujine, globalno zanimanje le potrjuje. Večina obiskovalcev je bila iz Nemčije, sledijo Velika Britanija, Francija, Amerika, Koreja in Tajvan. Letos je LOPEC prvič gostil tudi večjo delegacijo iz Tajvana in Singapurja, kjer je tovrstna elektronika trenutno v največjem razcvetu. To statistiko je predstavil dr. Reinhard Pfeiffer, namestnik direktorja Münchenskega sejma: »Vedno več obiskovalcev in tujih razstavljalcev kaže, da je LOPEC najpomembnejši svetovni dogodek na področju tiskane elektronike.«

Ključni dejavnik uspeha tiskane elektronike je povezovanje vse več podjetij, ki med seboj sodelujejo in so tako postavila nove trdne temelje za končno uresničitev številnih aplikativnih idej tiskane elektronike s poudarkom predvsem na uporabnosti za človeka. LOPEC kot najpomembnejši dogodek privablja mednarodne razstavljalce in znanstvenike, raziskovalce materialov, sistemov, proizvodnje, aplikacij. Zato je predvsem stičišče vseh in enkratna možnost povezovanja. Tiskana elektronika je definitivno hitro razvijajoča se interdisciplinarna veja, kot je 3D-tisk, s katerim se prepleta in je bila zato ena od tem letošnje konference. O interdisciplinarnosti je Andreas Gryglewski, predstavnik za Bosch Rexroth Plastic Electronics, dejal, da je LOPEC pomemben dogodek za njihovo podjetje zaradi različnih razlogov. Eden glavnih je

veliko obiskovalcev njihovega razstavnega prostora iz različnih panog, vsem pa je skupno iskanje novega načina izdelave elektronike. Letošnji LOPEC je zaznamoval tudi dogodek predstavitve atraktivnejših inovacij razvoja, na katerem so svoje rešitve in ideje predstavljali Airbus, PolyIC itd. (Foto Airbus)

Anketna raziskava, ki je bila izvedena med letošnjim sejmom, je pokazala, da 72 odstotkov anketirancev verjame, da bo dogodek v prihodnje še večji in se bo še naprej razvijal. Dr. Stephan Kirchmeyer, predsednik OE-A (*Organic in Printed Electronics Association* – združenja za organsko in tiskano elektroniko), je dejal, da več kot 70 odstotkov udeležencev verjame v nadaljnji razvoj tiskane elektronike na vseh področjih, vse od proizvajalcev opreme do končnega uporabnika. Razvoj in rast tovrstne stro-

LOPE-C

Miloje ĐOKIĆ

Študent doktorskih znanosti,
NTF, Univerza v Ljubljani, Slovenija
e-pošta: milojeus@yahoo.com

2014

ke se odraža tudi z dogodkom LOPEC: vse več je razstavljalcev, razstavnih prostorov in vse večja je skupna razstavna površina. Zaznati je tudi vse večjo kakovost in kvantiteto med obiskovalci.

Trg tiskane elektronike se ves čas spreminja. Zahteve po optimizaciji stroškov proizvodnje, vse manjši velikosti in teži elektronike ter njeni večji prilagodljivosti, gibkosti in vzdržljivosti so vse večje. To so ključni dejavniki, s katerimi se skuša tiskana elektronika približati zahtevnim potrebam končnega uporabnika. Tudi avtomobilska industrija že nekaj časa uporablja različne možnosti in prednosti tovrstne tehnologije, na primer za osvetlitev notranjosti vozil (POLYIC – slika notranjosti sodobnega vozila s podporo tiskane elektronike). Sklenemo lahko, da LOPEC sledi smernicam in spremembam potreb industrije in tehnološkega razvoja v skladu s potrebami trga, vse od tehnoloških platform do trga tiskane elektronike.

Sejem

Na sejmu se je predstavilo več kot 80 mednarodnih podjetij iz skupaj 12 držav, med katerimi so bile tudi bolj uveljavljena: 3D Micromac, Agfa-Gevaert, Kroenert, Merck, PolyIC in Thin Film Electronics. Poleg podjetij so se predstavile tudi raziskovalne organizacije, kot so Acreo-Swedish ICT, center za organsko fotovoltaike in elektroniko Georgia Tech, center Holst, velški cen-

ter za tisk in premazovanje (WCPC) in različni deli inštituta Fraunhofer. Obiskovalcem so se prvič predstavili tudi Cambridge Display Technology, Megtec Systems, Optomec, Varta Microbattery in številni drugi.

Obiskovalci so lahko spremljali različne predstavitve v živo, denimo proces izdelave testerja za baterijo, vse od prikaza osnovnega vhodnega materiala in obdelave do končnega izdelka. Veliko podjetij je predstavljalo tudi svoje proizvode, med najbolj obiskanimi so bila Bosch Rexroth, Coatema, DuPont Microcircuit Materials, Novacentrix, Fujifilm Dimatix, Thieme, Felix Schoeller Group in Heraeus Precious Metals. Tako rekoč novost letošnjega LOPEC pa je forum, na katerem so imeli številni predavatelji največ 30 minut dolge predstavitve z različnih področij aplikacij tiskane elektronike. Tako so lahko navzoči spoznali različne teme, vse od proizvodnih strojev do končnih aplikacijskih možnosti tiskane elektronike. Anja Schneider, direktorica sejma, je dejala: »Vse več proizvajalcev končnih izdelkov se udeležuje različnih predstavitev. Verjamem, da so predavanja osnova za konkretne poslovne ideje in sodelovanja.«

Konferenca

Konferenca v okviru sejma LOPEC je pomemben del dogodka, saj povezuje predstavnike raziskav, razvoja in industrije na mednarodni ravni.



Aplikacija tiskane elektronike predstavilo tudi podjetje Airbus.



Tiskalnik serije Epson Sure Color.

Epson na Fespi s predstavivami številnih aplikacij

Podjetje Epson je na letošnji Fespi v Münchnu (Nemčija) predstavilo uporabo svojih rešitev pri izdelavi oznak, tisku tekstila ...

Podjetje Epson se je predstavilo v sodelovanju s poslovnimi partnerji in skupaj razviti rešitvami. Tako so denimo predstavili sistema Epson Sure Color SC-S in Sure Color SC-F, ki temeljita na kapljčni tehnologiji tiska. Omogočata realizacijo tiska oglednih panojev, POS-materialov, oznak in napisov za intervencijska vozila, tisk oblačil, majic in drugega. Predstavili so tudi novost Epson Sure Color SC-serije Tx200, to je štiribarvni tiskalnik v formatnih različicah DIN A1+, DIN A0+ in DIN B0+, pri čemer je zadnji dve možno dodatno opremiti s skenerjem formata DIN A0+.

S področja sublimacijskega tekstilnega tiska je bil predstavljen programski delovni sistem za pripravo in upravljanje tiska na oblačila. V živo so prikazali izdelavo športnega dresa. Nemški inštitut za modo (Das Deutsche Modeinstitut - DMI) je s pomočjo tiskalnika Epson Sure Color SC-F7100 izpisoval na tekstil z najaktualnejšimi barvami. Barvni poskusni odtis pa so izdelovali vzporedno s pomočjo tiskalnika Epson Stylus Pro 4900SP in rastrsko procesnega kontrolnika EFI. Za oblikovanje in pripravo so uporabili programski sistem Software Coloridigital, ki uporablja tudi aplikativno osnovo rešitev Assyst in Adobe.

Na razstavnem prostoru so se predstavili tudi Epsonovi poslovni partnerji Rauch IT GmbH, Multiplott Europe GmbH in G.C.C. GmbH. Predstavili so rešitve za sublimacijski tisk na tekstil z uporabo programskega orodja Ergo Soft Rip in tiskalnikom Sure Color SC-F7100 in ploterskim tiskalnikom Multiplott Heatjet Kalandar.

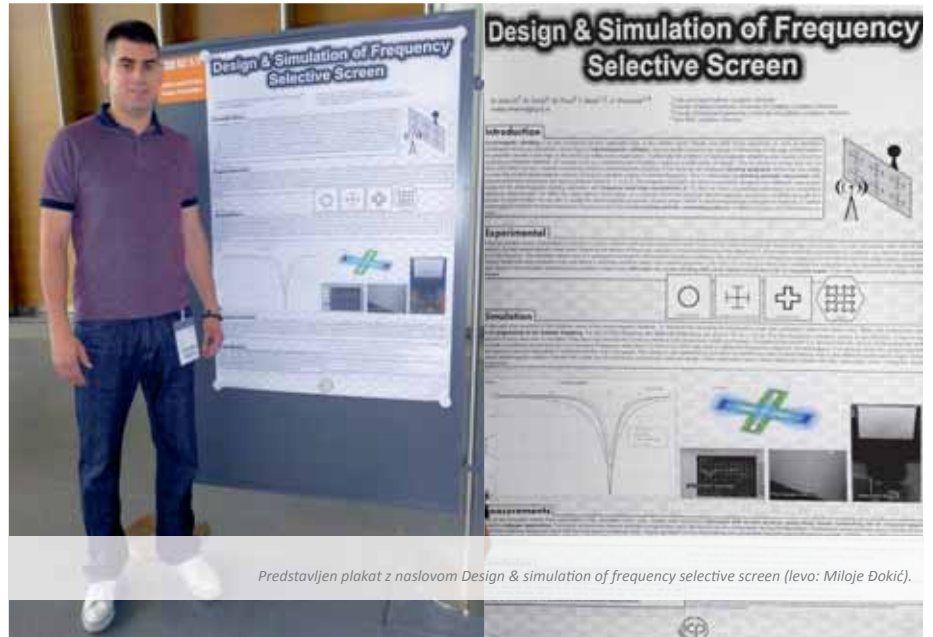
Predstavljen je bil tudi tisk na toge materiale. Proizvajalec grafične opreme Subli Tec 3D sublimation systems je predstavil uporabo programske rešitve Dev Studio s tiskalniki Epson Sure Color SC-F6000 in izpisovanjem na poseben transferni material in tudi debelejšje toge materiale.

S področja tiska na majice so skupina Gabler, podjetje Walter Schulze GmbH in Werner Graphic Systems predstavili sisteme Epson Sure Color SC-F2000 in aplikacije z uporabo dodatne bele pokrivne barve. Predstavili so celoten proces.

Druga Epsonova partnerska podjetja G.C.C. GmbH, Rauch IT GmbH, Technicomp GmbH, Sihl Direct, Luzar Complot, Werner Graphic Systems in Kisters AG pa so s tiskalniki Epson Sure Color SC-S-serije predstavila realizacijo različnih oznak. Med drugim so prikazala tudi tisk tapet za notranjo rabo ter tisk na vinilne folije z uporabo pokrivne bele in srebne barve.

Več informacij na www.epson.com.

www.graficar.si



Predstavljen plakat z naslovom Design & simulation of frequency selective screen (levo: Miloje Đokić).

Je največja in najbolj celovita konferenca na temo tiskane elektronike svetovnega pomena s predstavivami in izmenjavo znanj. Na njej so sodelovale pomembnejše osebnosti iz sveta tiskane elektronike, med njimi je bil denimo Hitoshi Abe, predsednik združenja Japera (Japan Advanced Printed Electronics Technology Research Association – japonsko združenje za tehnološke raziskave tiskane elektronike). Jaap Lombaers iz centra Holst na Nizozemskem pa je denimo v svojem predavanju z naslovom Flex Nodes for Connected People pojasnil, kako lahko kombinacija organske in običajne elektronike omogoča proizvodnjo inteligentnih oblačil. Njegove idejne rešitve so namenjene medicini in tudi športu ter rekreaciji.

Celostno gledano konferenca pokriva zelo širok spekter vsebin, med katerimi so poslovne strategije konkretnih podjetij, kot je Heraeus, regionalne strategije EU in Japonske, pa tudi potrebe posameznih panog in predstavitve dejanskih aplikacij, kot je organska fotovoltaika (OPV) z integracijo v gradnji arhitekturnega projekta AGC Glass Europe. Inštituti, ki se ukvarjajo z raziskavami, kot sta tehnično raziskovalni center VTT in center Holst,

pa so predstavili pregled integriranih inteligentnih sistemov in aplikacij na področju zdravstva in izboljšav v vsakdanjem življenju.

Kot smo že omenili, je bila velika pozornost namenjena kombinaciji aplikacij tiskane elektronike in 3D-tiska. Tovrstno inovativnost so predstavili predstavniki družb Stratasy in Maker-Bot Industries iz Amerike, med drugimi tudi predstavniki dunajske tehniške univerze. Nekaj predstavitev je bilo tudi na temo OLED-rešitev, hibridnih sistemov, uporabe tiskane elektronike v farmaciji, gibkih solarnih sistemov ...

Predstavniki iz Slovenije

Na letošnjem dogodku LOPEC 2014 je bil v sodelovanju Inštituta za celulozo in papir (ICP – Ljubljana) in Naravoslovnotehniške fakultete (NTF – Univerza v Ljubljani) predstavljen plakat z naslovom Design & simulation of frequency selective screen. S tem so želeli prikazati proučevanje tako imenovanih metacelic, ki so izdelane s postopkom tiska na papir, njihov namen pa je omejitev širjenja valovanja. Z drugimi besedami to pomeni, da s pomočjo tovrstno potiskanega papirja lahko enostavno, poceni, hitro in učinkovito omejimo obseg delovanja

brežžičnih omrežij wi-fi. Ta rešitev je še posebej primerna za omejevanje zasebnih omrežij, saj jim zagotavlja bistveno večjo varnost. Za več informacij na to temo pišite Matiju Mraoviću na e-naslov: matija.mraovic@icp-lj.si.

Takoj po koncu sejma LOPEC je že stekla organizacija prihodnjega, saj organizator želi zagotoviti še boljši, večji in kakovostnejši dogodek. LOPEC bo znova od 3. do 5. marca 2015 v Münchnu v Nemčiji. Prijave na sejem in znanstveno konferenco so že v teku, več informacij je na voljo na spletni strani www.lopex.com.

OE-A

OE-A (Organic and Printed Electronics Association) – združenje za organsko in tiskano elektroniko je bilo zasnovano decembra 2004. Že vrsto let je vodilno mednarodno industrijsko združenje za organsko in tiskano elektroniko ter zajema širok obseg industrije. Člani so mednarodna podjetja in institucije, od proizvajalcev in dobaviteljev opreme in materialov do končnih uporabnikov. Trenutno šteje več kot 220 članov iz Evrope, Severne Amerike, Azije in Avstralije. Težnja združenja je, da se podjetja povezujejo v konkretno infrastrukturo izdelave organske in tiskane elektronike. Vizija organizacije OE-A je



Sončne celice z LED-žarnico.



Aplikacija zaslona z uporabo tiskane elektronike.



Projekt tiskane elektronike podjetja PolyIC.

prehajati od idej, raziskav, tehnologij, industrije h končnim izdelkom oziroma aplikacijam. OE-A organizacija je delovna skupina pod okriljem VDMA (German Engineering Federation – nemške inženirske federacije). Za več informacij obiščite spletno stran www.oe-a.org.

LOPEC-C
 Large-area,
 Organic & Printed Electronics
 Convention



Program Vseživljenjsko učenje



Fujifilm predstavlja nov sistem Vybrant F1600.

Nova UV- in ekosolventna barvila v enem

Podjetje Fujifilm je za Fespo pripravilo predstavitev novega kapljičnega sistema z izpisom iz zvitka širine največ 1,6 metra. K novemu sistemu sodijo tudi nova UV-barvila, ki združujejo lastnosti UV- in ekosolventnih v eni rešitvi.

Fujifilm z novim sistemom digitalnega kapljičnega tiska iz zvitka v zvitek Vybrant F1600 podpira predvsem tiskarje promocijskega materiala. S produkcijsko hitrostjo izpisa 18 m² na uro in štiribarvno reprodukcijo (CMYK) omogoča potisk vinilnih in drugih gibkih materialov oziroma izvedbo tiskovin za zunanjo in notranjo uporabo.

Sistem je zasnovan na novi tehnologiji izpisa z UV-barvili nove generacije, Hybrid Fuze. Po besedah proizvajalca nova barvila zagotavljajo obstojnost proti drgnjenju, kombinacija UV-sestava in ekosolventnega nosilnega dela pa zagotavlja izpisom enakomerno obarvanost in visok površinski sijaj.

UV-sušenje je do okolja prijaznejše, brez nevarnih lahko-hlapnih plinov, hkrati so izpisi nemudoma suhi in primerni za neposredno dodelavo.

Več informacij na www.fujifilm.com.

www.graficar.si

Že vrsto let je Srednja medijska in grafična šola Ljubljana (SMGŠ) aktivna v evropskih programih strokovnega izpopolnjevanja in izobraževanja ter izmenjave dijakov in učiteljev v programih, ki jih sofinancira evropska komisija: Leonardo da Vinci (mobilnost dijakov in strokovnjakov v srednjem poklicnem in tehničnem izobraževanju) in Comenius (multilateralna šolska partnerstva).

Skupaj s partnerskimi šolami s Finske (Tampere: TREDU), Danske (Sodenburg: EUC - SYD), Nemčije (Berlin: Kiezkuchen), Severne Irske (Derry: The NW Academy of English) in Slovenije (Ljubljana: SPSŠB) tudi naša šola (SMGŠ) sodeluje v dvoletnem projektu Leonardo da Vinci, Prenos inovacij – SIMPLE (Sharing the best International Mobility Practices Learned), ki se je začel v šolskem letu 2012/2013. S projektom želijo na podlagi primerov dobre prakse in večletnih izkušenj pripraviti spletno orodje (Mobility Tool), ki bo koordinatorjem in udeležencem projektov

mobilnosti olajšalo delo in na enem mestu ponudilo vse potrebno za uspešno pripravo, organizacijo in vodenje projektov mobilnosti. Končni izdelek bo spletna stran kot orodje, s katerim si bodo lahko dijaki in tudi učitelji pomagali in pridobili koristne nasvete o kulturni in jezikovni pripravi, dokumentih, varnosti pred in med mobilnostjo s praktičnim poklicnoizobraževalnim delom v tujini na področju gostinstva in turizma, grafike in multimedijev ter tehnike. Že zdaj lahko na spletnem naslovu <http://simplemobility.fi/> najdete prispevke o mednarodni mobilnosti dijakov ter intervjuja za našimi dijaki na Finskem in finskimi dijaki v Sloveniji (http://simplemobility.fi/video_media_slo_start.html in http://simplemobility.fi/video_media_fin_end.html).

Projektno skupino SMGŠ sestavljajo: Vladimir Janež, koordinator mednarodnih projektov, Iva Molek in Mojca Guštin, učiteljici strokovnoteoretičnih predmetov za področje medijev in grafi-



SIMPLE – Sharing the best International Mobility Practices Learned (FI, UK, DE, DK, SI)

www.simplemobility.fi

Iva Molek
Vladimir Janež
Mojca Guštin

Srednja medijska in grafična šola Ljubljana

SIMPLE

LEONARDO DA VINCI, PRENOS INOVACIJ

ke. Vloga naše šole v projektu je zagotoviti in zbrati svoje materiale in modele mobilnosti na avdio-vizualnem/multimedijem področju poklicnega izobraževanja in usposabljanja, sodelovanje pri oceni in pregledu gradiva (na lokalni, regionalni in nacionalni ravni), priprava informativnega materiala (celostne podobe projekta, izdelava brošure, plakatov, spletne strani, različnega multimedijskega gradiva, kot so videoposnetki, intervjuji in predstavitevna e-gradiva) in organizacija srečanja v Slovenji.

Za projekt SIMPLE smo tako z dijaki pri modulu Tipografija in reprodukcija izdelali celostno grafično podobo, oblikovali in natisnili koledar, s finskimi partnerji pa smo sodelovali pri oblikovanju spletne strani. Četrto srečanje je bilo 9. in 10. aprila 2014 v Sloveniji na Srednji medijski in grafični šoli Ljubljana ter na Srednji poklicni in strokovni šoli Bežigrad.

Na srečanju so sodelovali predstavniki iz centra CMPEIUS (Center RS za mobilnost in evropske programe izobraževanja in usposabljanja) in tudi dijaki, ki so se udeležili tovrstnih programov izmenjav. Svoja stališča pa so predstavili tudi predstavniki iz gospodarstva. Marija Medved iz CMPEIUS-a je predstavila novosti na področju izmenjav, izobraževanja in financiranja mednarodnih projektov v programu ERASMUS+. Lea Golob je predstavila primere dobre prakse na področju izmenjave dijakov

na Srednji medijski in grafični šoli. Marko Gale je predstavil primere dobre prakse na področju izmenjave dijakov na Srednji poklicni in strokovni šoli Bežigrad, Igor Jakovac, predstavnik iz gospodarstva (Planet TV), pa je delil svoje izkušnje z dijaki šole SMGŠ, ki pridejo na praktično usposabljanje. Prav tako je predstavil svoje sodelovanje z dijaki, ki jih sprejmejo na izmenjavo v okviru programov Leonardo da Vinci in Come-

nius. V obliki predstavitev pa so tudi nekateri dijaki, ki so se udeležili mednarodnih izmenjav na SMGŠ (Katja Jemec, Tim Perne, Jaka Čelhar), predstavili svoj pogled in izkušnje, ki so jih pridobili v času mobilnosti. Na koncu srečanja je sledil pregled že narejenih dokumentov ter pogovor o nalogah, ki jih je treba narediti še pred zaključnim srečanjem, ki bo od 10. do 12. septembra 2015 v mestu Tampere na Finskem.

Del priročnika za izvajanje celostne grafične podobe projekta Simple.



3D-TISK

VEČFUNKCIONALNEGA OBJEKTA Z DVEMA TEHNOLOGIJAMA

Simona PEROVŠEK, Andrej ISKRA, Helena GABRIJELČIČ TOMC

Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta

3D-tehnologije so danes v izjemnem vzponu, njihova uporaba pa se iz zaprtih inženirskih krogov širi na vsa področja človekovega udejstvovanja. Prisotne so na veliko področjih človekovega delovanja, ustvarjanja in komuniciranja ter nas iz dneva v dan presenečajo in bogatijo s svojimi neomejenimi možnostmi. Delimo jih na programsko (3D-modelirniki in drugi 3D-grafični programi) in strojno opremo (3D-skenerji in 3D-tiskalniki). Njihov namen je izboljšati komunikacijo med subjekti in vizualno predstaviti o kakem procesu ali objektu ⁽¹⁾.

Namen članka je predstavitev postopka izdelave izdelka, od načrtovanja, postopka priprave prek 3D-modeliranja, optimizacije do 3D-tiska in primerjave rezultatov večfunkcionalnega unikatnega objekta, natisnjenega z dvema tehnologijama. Načrtovali in oblikovali smo vazo, ki ima poleg osnovne funkcije dodatno možnost uporabe dišav v obliki dišečih kroglic za prostor. Vaza je bila natisnjena s tehnologijama 3DP (kapljično-prašno ciljno nalaganje) in FDM (termoplastična ekstruzija).

Priprava za 3D-tisk in 3D-modeliranje

Priprava za 3D-tisk je vključevala prostoročni izris skice modela večfunkcionalne vaze in 3D-modeliranje. Računalniško podprto 3D-modeliranje je proces, pri katerem uporabnik z grafičnim vmesnikom zmodelira predmet v treh dimenzijah, rezultat pa so geometrična telesa v prostoru, ki so običajno prikazana na ploskem mediju. Računalnik izračuna geometrične prostorske modele s pomočjo kompleksnih



Nova različica platforme Fiery za upravljanje digitalnih tiskarskih sistemov rezanega papirja.

Nova platforma Fiery za digitalne tiskarske sisteme

Proizvajalec sodobne programske in strojne grafične opreme EFI je predstavil novo platformo Fiery za upravljanje sistemov digitalnega tiska s pole. Uporabniški vmesnik FS150 Pro DFE omogoča integracijo v MIS- in ERP-sisteme.

S štiriprocesno osnovo aktualna različica rastrsko procesnega modula Fiery Hyper RIP obdeluje podatke znatno hitreje. Nova tehnološka osnova upravljalnika delovnih nalogov FS150 Pro pa sistemu Fiery-DFE zagotavlja učinkovitejšo produkcijo na splošno.

Vmesnik Fiery FS150 Pro DFE uporabnikom omogoča uporabo različnih funkcij obdelave, kot smo jih vajeni iz prejšnjih različic. Dodane pa so nekatere nove, kot je funkcija Greyscale Composite Overprint, ki zagotavlja korektno upodobitev senc, prosojnih in prekrivajočih slojev predlog za črno-beli tisk.

Fiery Image Viewer, orodje za upravljanje barvnih izvlečkov, omogoča barvno upravljanje barvnih tonov v zadržnem hipu pred tiskom.

Vmesnik Fiery FS 150 Pro DFE je možno integrirati v sistem Fiery Command Work Station, kar uporabnikom prinaša dodatne funkcije samodejnega nadzora in upravljanja nalogov. Delovni procesi so tako strežniško samodejno vodeni, upravlja pa jih lahko poljubno številni administratorjev.

Več informacij na www.efi.com.

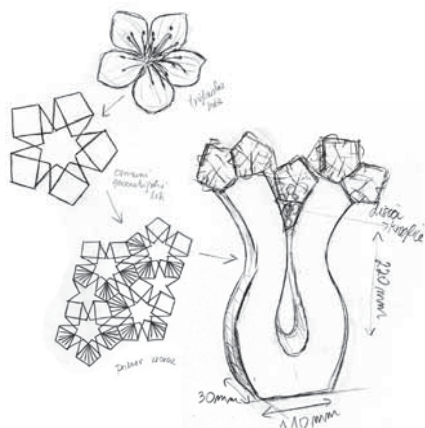
www.graficar.si



Preglednica 1: Specifikacije 3D-tiskalnikov ZPrinter 450 in RapMan 3.1.



ZPrinter 450		BFB – RapMan 3.1
3DP – kapljično-prašno nalaganje	Tehnologija	FDM – termoplastična ekstruzija
30.000	Cena (EUR)	1.000
Visokokakovostni prah, materiali za neposredno litje, materiali za litje, elastomerni materiali	Materiali	ABS, PP, PLA, HDPE, UPVC
0,089 - 0,203	Debelina plasti (mm)	0,125 - 0,5
300 × 450	Resolucija tiskanja (dpi)	200 × 200
Ne potrebuje	Podporni material	da
203 × 254 × 203 mm	Delovna površina (mm)	190 × 205 × 200 mm
Hitrost, natančnost, visoka ločljivost, barvni 3D-tiskalnik, ni odpadkov	+	Cena, prilagodljivost, širok izbor materialov
Cena	-	Manjše dimenzije, počasnost, slabša natančnost



Slika 1: Konceptualne skice in optimizirana 3D-modela za posamezni tehnološki tiska (levo za kapljično-prašno ciljno nalaganje, desno za termoplastično ekstruzijo).

prostorskih operacij, upodobljevalni pogon pa na podlagi osvetljevalnih sistemov, tekstur, materialov, algoritmov za senčenje in nastavitve virtualne kamere upodobi oz. izriše končno podobo 3D-objekta ⁽²⁾. Na splošno lahko tehnike 3D-modeliranja površin (angl. surface modeling) delimo na poligonsko modeliranje ali modeliranje s krivuljami (angl. spline, patches, NURBS). Model smo v našem primeru pripravili v programu Rhinoceros (<http://www.rhino3d.com/>). To je samostojni programski paket, ki je bil prvotno razvit za oblikovanje plovil, torej predvsem amorfnih oblik. V sodobnem računalniško podprtem načrtovanju se uporablja za industrijsko oblikovanje, arhitekturo, oblikovanje nakita, avtomobilov, za izdelovanje prototipov in za številne druge rešitve. Specializiran je za risanje z orodji NURBS, ki omogočajo prosto, neuniformirano modeliranje.

Modeliranje s krivuljami

NURBS (angl. Non Uniform Rational Basis Spline) so matematični modeli, ki se v računalniški grafiki uporabljajo za generiranje in predstavitev krivulj in površin. Matematično definirane krivulje so sestavljene iz krivulje in kontrolnih točk. Med NURBS-krivuljami model sestavljajo t. i. NURBS-površine (angl. NURBS patches). Glavna razlika od poligonov in poligonskega modeliranja, ki sta v računalniški grafiki najbolj zastopani tehniki 3D-modeliranja, je v tem, da so matematično definirane, kar pomeni, da je njihova kakovost linearna (s približevanjem ne izgubimo kakovosti). S kontrolnimi točkami imamo pri delu z NURBS-krivuljami večji nadzor v primerjavi z drugimi tipi



krivulj. Posledično ta vrsta krivulj omogoča veliko prilagodljivost in natančnost pri samem modeliranju ^(3,4).

Format izvožene datoteke

3D-tiskalniki sprejemajo le nekatere vrste datotek, nekateri podpirajo več različnih formatov, npr. STL, VRML, 3DZ in PLY, nekateri pa samo enega. Najpogosteje se uporablja format STL (angl. StereoLithography, Standard Tessellation Language) ameriškega podjetja 3D-Systems. STL je poseben zapis, ki trirazsežen objekt ponazarja z množico trikotnih povezanih ploskev. Natančnost STL-zapisa lahko pri izvozu nastavimo, zatakne pa se lahko pri usmeritvi normal trikotnikov. Obrnjene normale po navadi pomenijo neuporaben izdelek, česar pa pri izvozu ne opazimo. Zato je potrebna posebna pozornost, da je položaj objekta v absolutnem koordinatnem sistemu programske opreme CAD. Pred izvozom v STL-zapis mora biti objekt v celoti v pozitivnem oktantu koordinatnega sistem.

Optimizacija modela

Izbor vaze, predvidene za tisk, je temeljil na primernosti konstrukcije modela glede na izbrani tehnologiji in na načinu združevanja obeh funkcij uporabe. Pri optimizaciji za prvi tisk s tehnologijo 3DP (kapljično-prašnim ciljnim nalaganjem, 3DP) je šlo predvsem za povečanje debelin sten in detajlov ter zagotavljanje nosilnosti in potrebne opore. Cilj optimizacije v drugem primeru, termoplastične ekstruzije FDM, je bil izdelati optimalen izdelek in kar najbolje izkoristiti potencial 3D-tiskalnika. Zunanja podoba vaze v grobem osta-

ja enaka, glavna sprememba je bila v višini. Vzorec v zgornjem delu je bil v procesu optimizacije precej poenostavljen, izbranih je bilo veliko detajlov, nosilne stene pa so dobile večji premer (slika 1).

Prototipiranje in hitra izdelava

Hitra izdelava prototipov (angl. Rapid prototyping - RP) izhaja iz časov nastajanja prvih tehnologij, ko mehanske lastnosti uporabljenih materialov niso ustrezale ničemu drugemu kot ogledovanju in tipanju izdelkov. Razvoj na področju tehnologij, predvsem materialov, je privedel do stanja, ko izraz prototip pogosto ni več ustrezen, saj s temi tehnologijami namesto prototipov velikokrat izdelujemo kar končne izdelke. V takih primerih govorimo o hitri izdelavi (angl. Rapid Manufacturing - RM), ki je v primerjavi s klasično proizvodnjo za velike serije primerna le za majhne serije in ekskluzivne izdelke. Posplošeno lahko trdimo, da je hitra izdelava vsak izdelovalni postopek, pri katerem pridemo od CAD-datoteke do fizičnega izdelka s čim manj človeškega posredovanja. 3D-tisk se uvršča med postopke hitre izdelave in tudi med dodatne 3D-tehnologije, kjer 3D-objekt nastaja z dodajanjem materiala v plasteh. 3D-tiskalniki so običajno hitrejši, dostopnejši in enostavnejši za uporabo kot druge dodatne tehnologije ⁽⁵⁾.

3D-tisk večfunkcionalnih vaz

Pri tisku je bila najprej uporabljena tehnologija tiskalnika ZPrinter 450 podjetja Zcorporation, katerega zastopnik na slovenskem trgu je podjetje IBProcadd, d. o. o. Druga uporabljena je bila tehnologija 3D-tiskalnika RapMan 3.1 DH-NS, ki ga v študijske in raziskovalne namene uporabljamo v prostorih Oddelka za tekstilstvo Naravoslovno-tehniške fakultete.

Če povzamemo specifikacije izbranih 3D-tiskalnikov iz preglednice 1, so glavne prednosti Zprinterja 450 hitrost, natančnost, ločljivost in dejstvo, da ne potrebuje podpornega materiala in posledično ne proizvaja odpadkov. Negativna stran v primerjavi z RapMan 3.1 je le cena, ki je precej višja. Kot slabosti RapMana lahko štejemo dimenzije, počasno izdelavo in nenatančnost. Prednosti sta velika izbira materialov in prilagodljivost. Primerjava lastnosti obeh 3D-tiskalnikov podaja razliko v kategoriji,



Sistem serije Kodak Prosper 6000.

Kodak predstavi nov sistem serije Prosper 6000

Kodak je nedavno javnosti ponudil dva modela sistemov serije Prosper 6000: Kodak Prosper 6000C za tisk barvno zahtevnih aplikacij (komercialnih tiskovin) in Kodak Prosper 6000P, ki je namenjen založniškim projektom, torej tisku časopisov in knjig, ki običajno zahtevajo uporabo papirja nižjih gramatur.

Kodak je z novo serijo sistemov Prosper 6000 predstavljal rešitev, ki integrira inovativne sisteme vodenja papirja, sušenja in kapljčnega izpisa. Vse skupaj je vodeno s tako imenovanim pametnim sistemom za tisk (Intelligent Print System - IPS), ki primarno skrbi za nepretrgan proces tiska s konsistentno visoko kakovostjo.

Oba modela nove serije Prosper 6000 sta združljiva s premaznimi in nepremaznimi papirji in izpisujeta pri hitrosti 300 m/min., kar je 2,5-krat višja produkcijska hitrost tiska v primerjavi s sistemom serije Prosper-5000-XL. Nova sistema sta namenjena mesečnemu produkcijskemu ciklu 90 milijonov A4-strani na mesec v najbolj kakovostnem načinu izpisa. Naprednejši sistem sušenja modela Kodak Prosper 6000 C pa omogoča tisk tudi na papirje višjih gramatur, premazne ali nepremazne, s hitrostjo največ 200 200 m/min.

Oba modela sta opremljena z nadgrajenim sistemom upravljanja IPS, ki skrbi za konsistentno korektno barvno upodobitev in kontinuiran barvni nadzor in nadzor skladja. Nova sistema uporabljata nova nanobarvila, ki zagotavljajo večji barvni obseg izpisov in z ofsetom primerljive tiskovne rezultate na nepremaznih in premaznih papirjih.

Po besedah proizvajalca sta nova modela predvsem odgovor na vse večje potrebe po tisku na zahtevo najvišje kakovosti in naročilih tiska vse manjših naklad.

Več informacij na graphics.kodak.com.

www.graficar.si

torej prvi je predvsem zaradi stabilnosti namenjen profesionalni uporabi, RapMan 3.1 pa ponuja prednosti za osebno in raziskovalno rabo. V nadaljevanju sledi natančnejši opis postopka tiska s kratko primerjavo.

ZPrinter 450

Postopek temelji na spajanju prašnega materiala z nanašanjem veziva. Mobilna enota najprej zajame nekaj prahu iz posode, ko se premika, strese na delovno površino tanko plast materiala, ki se s pomočjo valja enakomerno razporedi po podlagi. Ko je plast prahu razporejena, inkjet tiskalna glava v gladko plast prahu natisne prečni prerez na spodnjo plast modela, pri čemer se prah zlepi. Podlaga se nato zniža za 0,1016 mm, potem se nanjo naloži nova plast prahu. Tiskalna glava nanese vezivo za naslednji prečni prerez, ki se zlepi z že narejeno spodnjo plastjo. Po končanem 3D-tiskanju nevezani prah obkroža in podpira nastali model. Ko se materiali strdijo, je treba odstraniti nevezani material in model odstraniti s podlage.

V našem primeru je bil natisnjen 3D-model dovolj trpežen za prenašanje, držanje in proučevanje, a še vedno precej krhek. Premaz je zagotavljal lepši lesk modela, povečala pa se je tudi trdnost. Za konceptualne modele se običajno uporablja impregnirani na cianokrilatni osnovi, funkcionalne modele pa prevažamo z epoksi impregnanti, ki naredijo material trden in tog. Vazo smo impregnirali s cianokrilatnim lepilom, ki je brezbarvno in je dobro utrdilo model, vendar ni zagotavljalo neprepustnosti za vodo. Nadaljnje možnosti površinske obdelave modela bi bile lahko še brušenje, peskanje, kitanje, barvanje, rezanje, a modela vaze, razen lakiranja, nismo dodatno mehansko obdelovali.

RapMan 3.1

Pri procesu tiska s FDM-tehnologijo se plastični material z zvitka odvija v brizgalno glavo, kjer se stopi do poltekočega stanja. Glava je pritrjena na mehanizem, ki se pomika v horizontalnih in vertikalnih smereh ter brizga stopljen material skozi majhno šobo v tankih plasteh. Plastika se v trenutku, ko je izbrizgana, strdi in sprime s prejšnjo plastjo. Predhodni sloj je tako podpora naslednjemu.



Slika 2: Končni večfunkcionalni vazi, iztiskani s tiskalnima ZPrinter 450 in RapMan 3.1.

Ker RapMan 3.1 ni tako stabilen kot ZPrinter 450, je bilo potrebnih več poskusov, da smo prišli do zadovoljivega rezultata. Poskušali smo z različnimi dimenzijami in debelinami detajlov ter iskali optimalno rešitev. Poskušali smo s tiskom vaze v enem kosu, vendar so se v obeh primerih zaradi dolgotrajnega tresenja proti koncu tiska razrahljali vijaki, ki povezujejo osi. Posledično se je vaza premaknila s podlage in tisk smo morali prekiniti. Ena od možnosti, da bi zagotovili dober rezultat, bi bil tisk obeh stranic v vodoravnem položaju, nato pa bi jih zlepili skupaj. S tem bi zmanjšali možnosti za tehnične napake, ki bi se lahko pojavile na 3D-tiskalniku, saj bi se občutno zmanjšala višina tiska in posledično tudi skrajšal čas. Ker pa tisk z RapManom 3.1 DH-NS ni potekal na ogrevalni plošči, ki zmanjša notranje napetosti v izdelku in omogoča izdelavo izdelkov velikih dimenzij, so se pojavile težave in ležeči tisk se ni izkazal kot primeren. Rešitev zapletov smo našli s tem, da smo v pripravi vazo razdelili na polovico in jo pomanjšali na 60 odstotkov originalne velikosti. Tokrat je tisk potekal skoraj brez zapletov in oba dela sta se uspešno natisnila. V procesu obdelave sta bila natisnjena dela v prvem koraku obdelana z acetonom. Zunanja plast se je nekoliko stopila in ustvarila bolj enakomerno, gladko in sijočo površino. Sledila sta odstranitev tiskane podlage in brušenje grobih robov.

V naslednjem koraku smo dela zlepili s cianokrilatnim lepilom in izdelek na koncu še enkrat postavili nad acetonove hlape za bolj enakomerno površino.

Tisk z ZPrinterjem je bil neproblematičen, v drugem primeru pa smo naleteli na kar nekaj težav. Večji ko je model v primeru tiskalnika RapMan 3.1, večja je možnost za napake. Posebej pozorni moramo biti tudi na tisk zelo majhnih debelin, saj ta 3D-tiskalnik ni tako natančen. Pri pripravi in modeliranju je zato treba model optimizirati in precej prilagajati. Ker je tisk potekal brez podpornega materiala, je bilo treba paziti tudi na previse.

Tehnična primerjava 3D-tehnologij in vizualna primerjava izdelkov

Primerjavo natisnjenih fizičnih modelov s tehnično oceno podaja preglednica 2. Analizirane so prednosti in slabosti obeh tehnologij tiska glede na zahtevnost tiskanega modela.

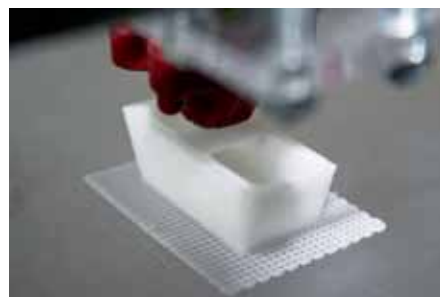
Čeprav tiskalnik Zprinter 450 omogoča barvni tisk, smo se odločili za monokromatski tisk v naravni beli barvi kompozitnega materiala. Uporabljen je bil prah ZP 150 iz mavca in dodatkov. Za tisk z RapManom je bila uporabljena bela ABS (akril-butadien-stiren) plastika proizvajalca BitesFromBytes. V obeh primerih je tisk potekal brez podpornega materiala.

Dimenzije vaz se precej razlikujejo, vaza ZPrinterja je skoraj enkrat večja od druge. Čeprav je bilo prvotno načrtovano, da bo premer najmanjših detajlov v drugem primeru večji (debelina tiskane plasti je približno trikrat večja), je na koncu zaradi pomanjšane oblike tudi tu 1,5 mm. Tiskanih plasti je bilo pri ZPrinterju 395, pri RapManu pa 480. Pri tem moramo upoštevati dejstvo, da je šlo v prvem primeru za ležeči tisk, v drugem pa za pokončnega. Za primerjavo: če bi prvo vazo tiskali v višino (neizvedljivo zaradi velikosti), bi moral 3D-tiskalnik natisniti kar 2585 plasti.

To bi seveda pomenilo tudi, da bi se zelo podaljšal čas tiska, ki je bil pri ZPrinterju dve uri in pol, RapMan pa je za tisk obeh delov manjše vaze potreboval več časa, kar štiri ure in pol. Povprečen čas tiska ene plasti z



Slika 3: 3D-tiskanje na tiskalnikih ZPrinter 450 in RapMan 3.1.



ZPrinterjem je bil tako 23 sekund, z RapManom pa 34, pri čemer je treba še dodatno poudariti, da je površina tiskane plasti v drugem primeru veliko manjša.

Količina porabljenega materiala je bila v prvem primeru 234,14 cm³, v drugem pa 37,99 cm³. Teža prve vaze je približno 450 g, druge pa 36,18 g (teža vaze enakih dimenzij kot pri ZPrinterju bi bila 212,7 g).

Kot je razvidno s slike 3, se vazi najbolj razlikujeta v velikosti. Vaza, natisnjena s 3D-tiskalnikom ZPrinter 450, je enkrat višja od vaze, ki je bila natisnjena z RapManom. Naslednja stvar, ki jo opazimo, sta barva in tekstura. Ker je bila druga vaza iz ABS plastike obdelana z acetonom, ima bolj gladek, svetleč videz. Čeprav sta bila na prvo vazo nanešena sekundno lepilo in brezbarven lak, je imela na otip nekoliko hrapavo teksturo. V obeh primerih so imeli tiskani detajli premer približno 1,5 mm, vendar jih je ZPrinter natisnil veliko bolj natančno in brez težav. Za RapMan 3.1 so

bili ti detajli veliko večji zalogaj, bili so neostri in ponekod deformirani. Po drugi strani pa se je izdelek izkazal v večji trdnosti in odpornosti proti morebitnim poškodbam. V primerjavi s prvo vazo, ki ni bila vodotesna, smo lahko v drugo zaradi plastičnega materiala brez skrbi nalili vodo.

Literatura:

1. Portal 3D-tehnologij 3Dt.si [dostopno na daljavo]. [citirano 10. 2. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.3dt.si/3D-Studio/O-nas/o-nas.html>>.
2. Erzetič, Blaž, Gabrijelčič, Helena. 3D – od točke do upodobitve. 2. izdaja, Pasadena, 2010.
3. Piegl, A. Les. The NURBS Book (Monographs in Visual Communication). 2. izdaja. Springer, 2013.
4. NURBS. V Blatnik [dostopno na daljavo]. Obnovljeno 30. 1. 2011 [citirano 10. 2. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.blatnik.net/oki/3D-modeling/nurbs.htm>>.
5. Kaj je hitra izdelava prototipov, orodij in izdelkov. V Rapiman [dostopno na daljavo]. 2012 [citirano 10. 2. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.rapiman.net/faq.php?subpid=3>>.

Preglednica 2: Primerjava karakteristik tiska modela na obeh 3D-tiskalnikih.

ZPrinter 450	Material	BFB – RapMan 3.1
Visokokakovostni prah ZP 150 (mavec, dodatki)		ABS plastika
ne	Podporni material	Ne
13,3 × 3,5 × 23	Dimenzije (mm)	6,85 × 2,1 × 12
1,5	Velikost min. detajlov (mm)	1,5
0,089	Debelina tiskane plasti (mm)	0,25
395 (ležeči tisk)	Število tiskanih plasti	480 (tisk v višino)
2,5	Čas tiska (h)	4,5
23	Čas tiska ene plasti (s)	34
234,14	Volumen porabljenega materiala (cm ³)	37,99
458,5	Teža (g)	36,2

Andrej SOKLIČ

Konica Minolta Slovenija, d. o. o.

Letališka cesta 29, 1000 Ljubljana

T: +386 (0)1 568 05 56

M: +386 (0)31 81 98 31

F: +386 (0)1 568 05 69

E: andrej.soklic@konicaminolta.si

www.konicaminolta.si

Giving Shape to Ideas

RAZVOJ SMERNICE V INFLUENCA

Včasih nam je za komunikacijo s strankami popolnoma zadostoval navaden fiksni telefon, danes pa ne moremo brez interneta, elektronske pošte, mobilnih telefonov itd. Svet se spreminja vedno hitreje, zato imamo samo dve možnosti: ali sedemo na vlak, ki pelje nas in naše stranke v prihodnost, ali pa ostanemo sami na postaji preteklosti.

Konica Minolta zato nenehno sledi smernicam in potrebam grafične industrije. Nedavno smo tako začeli prodajati produkcijska tiskalnika bizhub PRESS C1085 in C1100. Posebna sta, ker zaradi svoje zmogljivosti (85 in 100 A4-strani na minuto), najvišje podprte gramature papirja do 350 g/m², svoje robustnosti in izpisov najvišje kakovosti zadovoljita še tako zahtevnega uporabnika in naročnike tiska.

V tem prispevku smo se odločili, da vam v pomoč pri širitvi posla predstavimo nekaj smernic, ki so se in se bodo še bolj uveljavile v industriji tiska.

1 Premik z ofsetnega tiska na digitalnega

Čeprav digitalni tisk v pisarniškem okolju obstaja že vrsto let, je digitalna tiskarska tehnologija s svojo prilagodljivostjo potrebovala več časa za prodor tudi v produkcijski oziroma industrijski digitalni tisk. Danes lahko razloge za njegovo vse večjo uveljavitev pripišemo predvsem vse manjšim nakladam naročil, naročilom na zahtevo, vse pogostejšim zahtevam

po personalizaciji tiskovin in variabilnega tiska, potrebam po tiskanih izdelkih v zadnjem trenutku, nižjim investicijskim stroškom digitalnih tiskarskih strojev in enostavnosti uporabe. Ponudniki storitev tiska so spoznali, da jim digitalni tisk omogoča hitrejšo in bolj prilagodljivo realizacijo zahtev svojih strank. Ponudijo jim torej lahko racionalno izvedbo naročil manjših naklad v zadnjem hipu z možnostjo večkratnega ažuriranja vsebine tiskovnih predlog. Pri digitalnem tisku namreč popravki tik pred tiskom niso ovira, enako velja za možnost personalizacije.

2 Konica Minolta predlaga: Zaupajte najboljšim, zaupajte Konici Minolti

Trenutne številke raziskav InfoSource za drugo četrtletje leta 2013 kažejo, da je Konica Minolta dodatno okrepila svoj najvišji položaj na evropskem trgu. Digitalni produkcijski tiskalniki Konice Minolte združujejo namreč vrsto inovativnih funkcij in tehnologij. Ta kombinacija uporabnikom omogoča zanesljivo izvedbo široke palete tiskarskih aplikacij izjemne kakovosti v najkrajšem možnem času.

3 Uporaba različnih medijev, tudi sodobnih navzkrižnih (Cross Media)

V dobi pametnih mobilnih komunikacij, socialnih medijev in virtualne resničnosti se podjetja soočajo s številnimi izzivi trženja. Vedno več komunikacije s strankami poteka po digitalnih kanalih, kot so inter-

net, TV, radio, elektronska pošta, socialni mediji, SMS-sporočila. Ti omogočajo nekatere prednosti v primerjavi s klasičnim tiskom, kot so povratne informacije, hitrost, nižji stroški izvedbe. Zlasti mala in srednje velika podjetja iščejo partnerje za avtomatizacijo tržnih procesov, med katerimi so predvsem sodobni ponudniki tiskarskih storitev. Če to še niste, imate odlično priložnost, da postanete. Sodobni ponudnik grafičnih storitev na splošno mora danes v svojo ponudbo vključiti celoten obseg digitalne komunikacije. S ponudbo tovrstnega večkanalnega trženja se sodobni tiskar dejansko celostno vključi v trženjski proces svojih strank. Kampanjo zato lahko izvedemo na več ravneh, vse od TV, radija, direktne pošte, plakatov do socialnih medijev, kar je za naše stranke celostna storitev na enem mestu. Poleg različnih medijev pa se danes vse bolj uveljavlja navzkrižna medijska komunikacija. To pomeni, da so komunikacijski pristopi med seboj povezani, kot denimo tiskovina s QR-kodo, ki stranko preusmeri na splet,



INDUSTRIJI

nega vozila. Tak pristop ima dokazano večji prodajni učinek v primerjavi s klasično promocijsko komunikacijo, denimo s pomočjo oglašnega letaka ali plakata. Ponudniki tiska s podporo večkanalne komunikacije so dokazano vse bolj iskani, saj je v interesu vsakega oglaševalca večkanalna storitev na enem mestu z merjenim učinkom.

5 Avtomatizacija tiska

Zaradi zahtev po racionalizaciji delovnega procesa, zniževanju stroškov in povečevanju učinkovitosti in produktivnosti poskušajo podjetja zmanjševati dejavnost človeka v delovnih procesih. To seveda prinaša avtomatizacijo tiska in naročanje grafičnih storitev in tiska po spletu. S tako imenovanim spletnim tiskom je tiskar na voljo svojim strankam 24 ur na dan, sedem dni v tednu. Hkrati to za tiskarja pomeni, da v virtualnem spletnem okolju sklepa posel z več strankami hkrati, ves postopek naročanja tiskovine pa opravi stranka sama, tako da se tiskar v celoti lahko posveti izvedbi.

Dejstvo je, da je trenutno najšibkejši člen avtomatizacije tiska dodelava, ki po navadi še vedno zahteva precejšnje posredovanje človeka. Kljub temu smernice kažejo, da se avtomatizacija dodelave širi z vpeljavo neposrednih dodelavnih strojnih rešitev v sistem digitalnega tiska, pri katerih je posredovanje človeka minimalno.

6 Avtomatizirajte svoje delovne procese in povečajte učinkovitost

Avtomatizacijo je danes zaslediti tudi na stopnji programskih rešitev, kar dodatno poveča učinkovitost in dobičkonosnost poslovanja. Konica Minolta svojim strankam pomaga čim bolj celostno avtomatizirati delovne procese, vse od naročanja tiskovin, nadzora tiska do dodelave (izdelava knjižic, zlaganje, obrezovanje, lepljena vezava, vezava s kovinsko spiralo ipd.).

V ponudbi Konice Minolte zato lahko najdete različne programske rešitve za avtomatizacijo procesov, med katerimi so tudi:

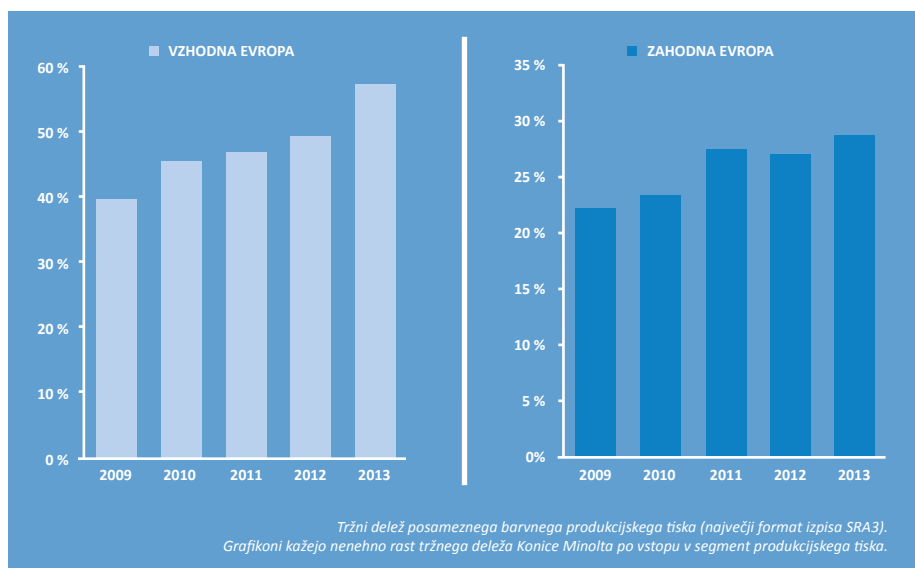
- JT Man 5 je programska rešitev Konice Minolte za avtomatizacijo naročanja tiska v CRD-okolju in tiskarnah znotraj podjetij, univerzah ipd.,
- Printgroove POD Queue omogoča nadzor in tiskanje na več produkcijskih tiskalnikih,
- PJ Analyser in PJ Optimizer pa sta izdelka za avtomatizirano pregledovanje/preverjanje/korekcijo vhodnih datotek (preveri več kot 150 zahtev korektnosti).

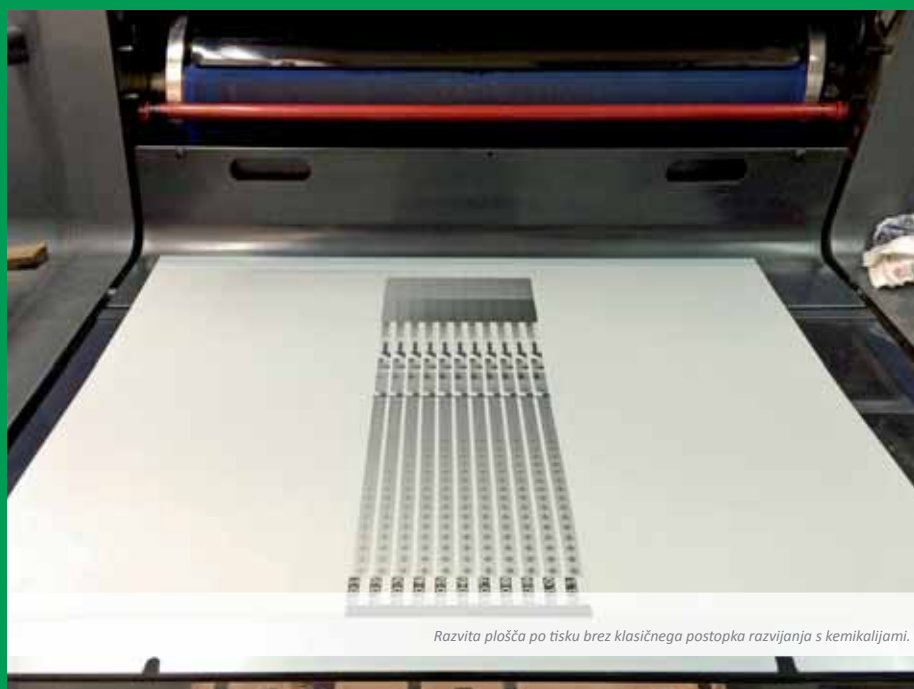
V prispevku smo izpostavili zgolj nekaj glavnih smernic, ki jih mora sodoben tiskar upoštevati za zagotavljanje obstoja. Če se vam zdi tema zanimiva, pa seveda brez pomislekov stopite v stik z nami.

morda imamo za specifičnega nagovorjenega personalizirano spletno povezavo. Vse te možnosti seveda zahtevajo povsem nova znanja, ki jih morajo ponudniki sodobnih grafičnih storitev čim prej osvojiti. S tem je zagotovljena uspešna poslovna prihodnost, saj je v tem času samo tako možno obdržati svoje stranke in hkrati povečati prihodke. Prav zaradi tega pričakujemo, da bo razvoj rešitev, ki omogočajo komunikacijo po navzkrižnih medijih, eno najhitreje rastočih področij.

4 Izkoristite različne medije za svojo rast

Konica Minolta priporoča ponudnikom tiska, da vključijo v svojo ponudbo tudi druge kanale oglaševanja, ker so ti velikokrat bolj učinkoviti od tiskanih medijev, hkrati pa so v povezavi z njimi tudi tiskani bolj učinkoviti. Z novimi elektronskimi mediji namreč lahko enostavno dostavimo oglasno sporočilo denimo po elektronski pošti, hkrati pa omogočimo merjenje odzivnosti na primer s pomočjo PURL – personaliziranih spletnih povezav. Tako lahko oglaševalec novega vozila dobi povratno informacijo o zanimanju javnosti, kdo konkretno se zanima, za kakšen model, celo za kakšno opremo in barvo. Te informacije so še posebej dobrodošle pri izvedbi večstopenjskih trženjsko-promocijskih kampanj. Čez nekaj dni lahko denimo na izkazano zanimanje oglaševalec novega vozila pošlje povabilo na testno vožnjo z modelom, opremo in barvo ogleda-





Razvita plošča po tisku brez klasičnega postopka razvijanja s kemikalijami.



Plošča brez razvijanja po osvetlitvi.

Huaguang TD-G	
Tip plošče	Negativna ofsetna plošča brez razvijanja
Namen uporabe	Ofsetni tisk s pole, rotacijski ofsetni tisk
Osnova	Elektro-kemično zrnat in anodiziran visokokakovostni aluminijev substrat
Debeline (mm)	0,15/0,20/0,30/0,40
Maksimalna širina	1320 mm
Spektralna občutljivost	800-850 nm
Združljivost	Večina proizvajalcev CTP-sistemov, kot so Kodak, Screen, Heidelberg, Luescher itd.
Potrebna energija	150 mJ/cm ² (odvisno od proizvajalca CTP-sistema)
Obstojnost latentne slike	< 7 dni
Potrebna količina pol za očiščenje netiskovnih površin v tisku	50–150 pol, odvisno od tiskovnih razmer in tipa stroja
Ločljivost	1–99 % pri RTV 200 lpi
Zmogljivost FM-rastra	20-mikronski FM
Obstojnost v tisku	Do 50.000 odtisov brez pečenja/do 500.000 odtisov s pečenjem
Uporaba	1 h pri fluorescentni svetlobi (brez neposredne osvetlitve z dnevno svetlobo) do 4 h pri rumeni svetlobi



GPS Internationale Handels Holding GMBH
 A - 9220 Velden, Kranzlhofenstrasse 26
 T: +386 (0) 59 251 019
 F: +43(0) 4274 40 43 25
 M: +386(0) 31 270 630

E: office@printsolution.biz
 www.gpsgroup.eu.com

gram.



SERIJA PROIZVODOV HUAGUANG

II. DEL

Negativna termalna CTP-plošča TD-G brez razvijanja

Huaguangova negativna termalna plošča TD-G je nov tip do okolja prijaznega grafičnega reproizdelka, ki po osvetlitvi na CTP-sistemih ne potrebuje običajnega razvijanja. Sam proces odstranjevanja netiskovnih površin se izvede ob zagonu tiskarskega stroja s pomočjo vlažilne raztopine, barve in prenosom na papir.

Lastnosti izdelka

- Visokokakovostna anodizirana aluminijeva osnova zagotavlja natančno reprodukcijo rastrske točke in enostavno uporabo plošč v tisku.
- Za svetlobo občutljiv sloj je izdelan tako, da ob osvetlitvi z IR-svetlobo spremeni strukturo in se sprime z aluminijevo osnovo ter s tem tvori

tiskovno površino. Neosvetljen del se raztopi in odstrani ob zagonu tiskarskega stroja.

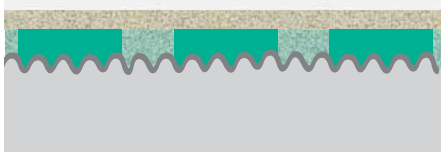
- Visoka občutljivost na IR-svetlobo omogoča osvetljevanje pri visokih hitrostih.
- Odlične tiskovne lastnosti navze-manja barv omogočajo uporabo plošč tako v komercialnem kot embalažnem tisku.
- Združljivost z različnimi CTP-sistemi z avtomatskim in ročnim vlaganjem.
- Uporaba pri fluorescentni ali rumeni svetlobi.

- Stabilna kakovost izdelanih tiskovnih form.

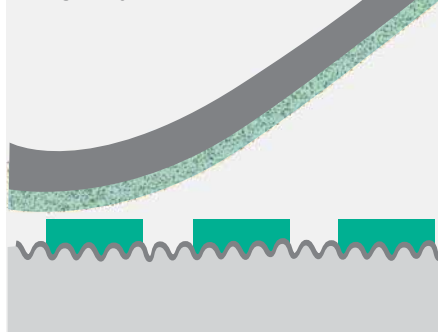
Ekonomska in ekološka prednost uporabe plošč brez razvijanja

- Ni stroškov nakupa razvijalnih kemikalij.
- Ni stroškov odvoza odpadnih kemikalij.
- Ni stroškov nakupa razvijalnega stroja.
- Ni stroškov vzdrževanja razvijalnega dela osvetljevalnega stroja.
- Nižji obratovalni stroški elektrike in vode.
- Manj tlorisne kapacitete osvetljevalnih enot brez razvijalnega dela.

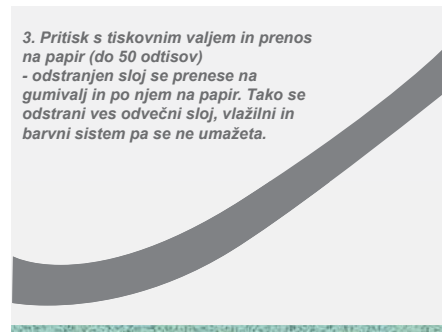
1. Vlažilni sistem (30–60 sekund) - netiskovne površine nabreknejo po stiku z vlažilno tekočino.



2. Barvni sistem (30–60 sekund) - nabrekli sloj se začne odslojevati s plošče pri stiku z barvo in prenese na gumivalj.

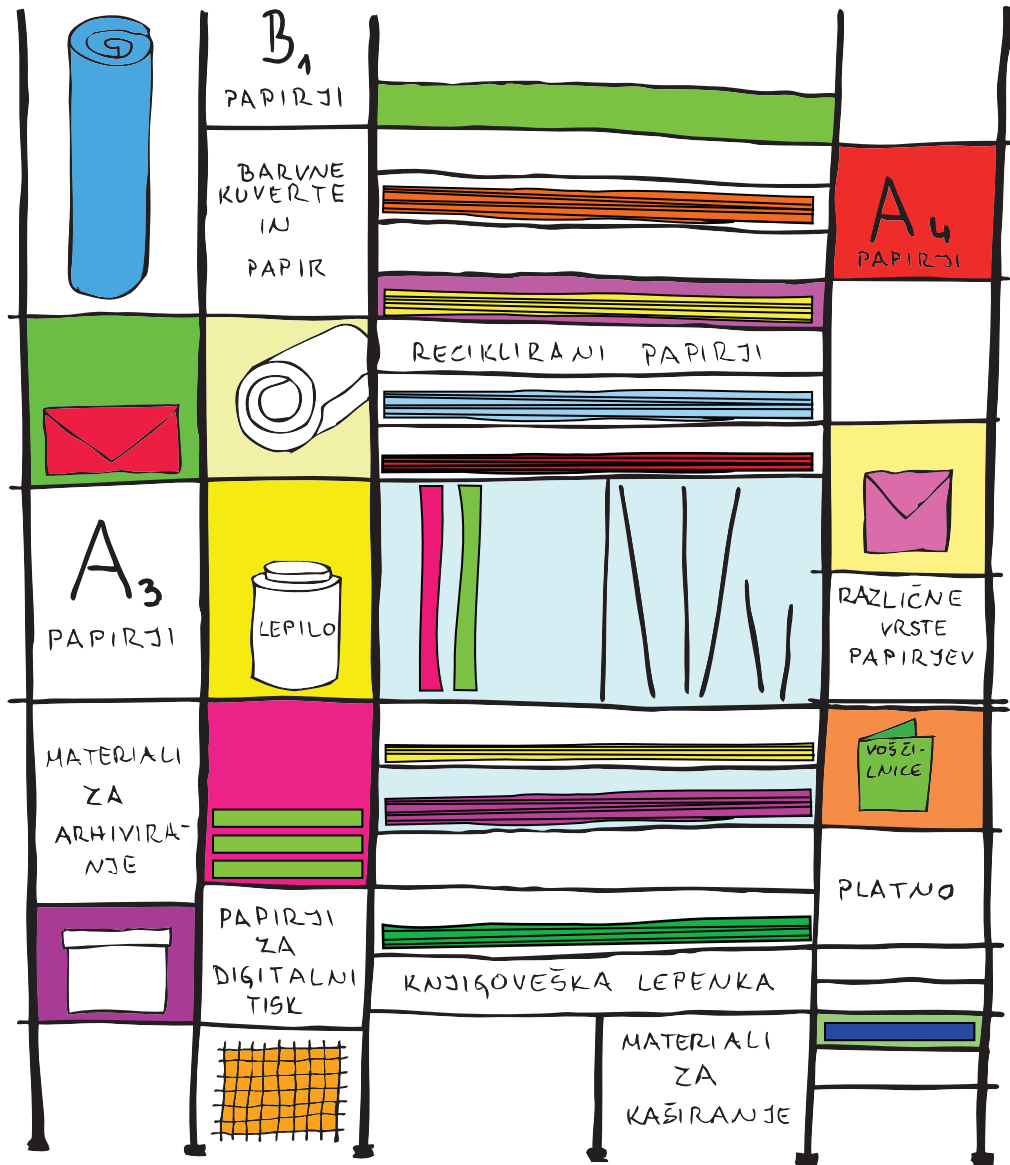


3. Pritisk s tiskovnim valjem in prenos na papir (do 50 odtisov) - odstranjen sloj se prenese na gumivalj in po njem na papir. Tako se odstrani ves odvečni sloj, vlažilni in barvni sistem pa se ne umažeta.



Postopek razvijanja v tiskarskem stroju.

EUROPAPIER ALPE TRGOVINA S KREATIVNIMI PAPIRJI

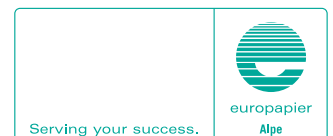


Europapier Alpe d.o.o.
Leskoškova cesta 14
SI - 1000 Ljubljana
T (+386 1) 54 72 100
F (+386 1) 54 72 270

Trgovina
Leskoškova cesta 14
SI - 1000 Ljubljana
T (+386 1) 54 72 118
F (+386 1) 54 72 274

PE Maribor
Špelina ulica 1
SI - 2000 Maribor
T (+386 2) 42 61 116
F (+386 2) 42 61 117

www.europapier-alpe.si | office@europapier-alpe.si



Europapier Alpe d.o.o.
Leskoškova cesta 14
SI - 1000 Ljubljana
T (+386 1) 54 72 100
F (+386 1) 54 72 270

Trgovina
Leskoškova cesta 14
SI - 1000 Ljubljana
T (+386 1) 54 72 118
F (+386 1) 54 72 274

PE Maribor
Špelina ulica 1
SI - 2000 Maribor
T (+386 2) 42 61 116
F (+386 2) 42 61 117

www.europapier-alpe.si | office@europapier-alpe.si



PAPIROTEKA 14

NAMENJENA ZASEBNIM UPORABNIKOM IN LJUBITELEM PAPIRJA

V okviru podjetja Europapier Alpe je na Leskoškovi cesti 14 v Ljubljani maloprodajna trgovina, imenovana Papiroteka 14.

Ponudba trgovine temelji na atraktivnih kreativnih papirjih, kartonih in kuvertah različnih velikosti, tekstur in barv. Poleg tega ima trgovina v svoji ponudbi tudi lepila, sive lepenke, knjigoveška platna, natron vrečke, darilne vrečke in druge zanimive in uporabne izdelke.

Papirji in kartoni iz kolekcije kreativnih papirjev so namenjeni vsem, ki jim ustvarjanje s papirjem ni tuje. Izbirate lahko med papirji s strukturo, gladkimi, barvnimi, recikliranimi papirji in običajnimi kartoni, kartoni z marmornatimi vzorci in drugimi.

Na prodajnih policah boste našli tudi veliko izbiro kartonov z različnimi strukturami, kot so črte, satovje, videz tapet. Našli boste papirje in kartone, primerne za tisk vizitk, izdelavo unikatne priložne embalaže, za tisk raznovrstnih vabil, tudi poročnih in tudi za risanje ali slikanje. Zato vljudno vabljeni vsi ustvarjalci, oblikovalci in umetniki!

Ker se zavedamo, da smo odvisni od narave, so v naši ponudbi predvsem papirji in kartoni iz obnovljivih virov in reciklaže. Naš izbor papirjev temelji na kakovosti, pestri barvitosti, atraktivnih strukturah in okoljski ozaveščenosti, saj so nekatere kolekcije izdelane iz recikliranih vlaken in ostankov organskih odpadkov, pri izdelavi pa se uporablja do okolja prijazna vetrna energija.

Naša ponudba bo prepričala vsakogar, ki dvomi o kakovosti recikliranega papirja.

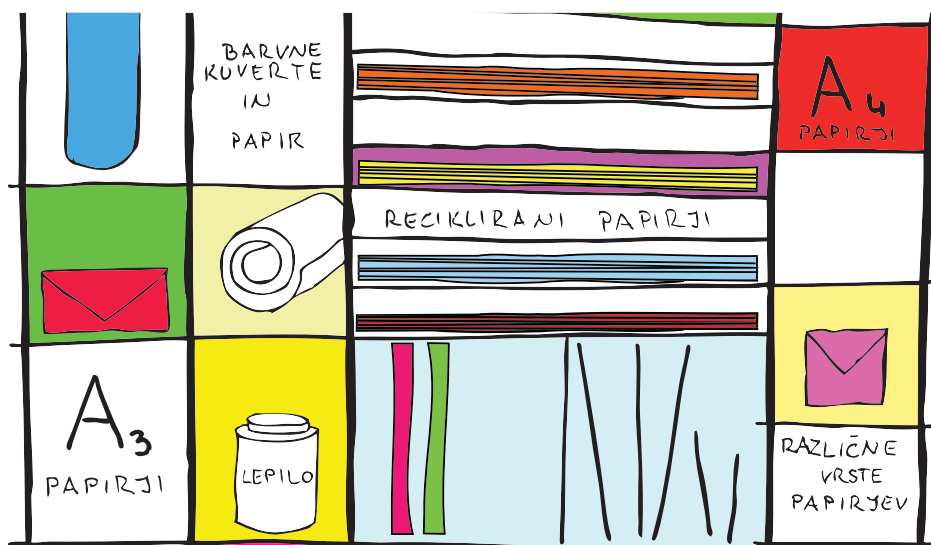
Nova poletna osvežitev v ponudbi trgovine so sintetični papirji in kuverte ter sintetične nalepke, primerni za digitalni tisk.

Če pri tako veliki izbiri ne boste našli česa primerne zase, vam lahko ponudimo raz-

širjen izbor papirjev in kartonov po naročilu.

V trgovini si lahko ogledate tudi nove kataloge kreativnih papirjev ali pa nas pokličete za osebno predstavitev.

Verjamemo, da bo obisk trgovine polepšal dan in dodatno navdihnil z novimi idejami prav vsakogar. Pridite in se prepričajte!



Za več informacij in svetovanje se obrnite na oddelek trgovine. Trgovina je odprta od ponedeljka do petka med 7.30 in 16.30.

Lahko nas tudi kontaktirate:

- po telefonu: 01/54 72 118 ali 01/54 72 120,

- po elektronski pošti: trgovina@europapier-alpe.si.

IPEQ
In ● ● ● Q

2014 - 9. forum regije Balkan

Kdaj: 23. 10. 14–24. 10. 14
Kje: Zagreb (Hrvaška)
Šplet: <http://www.inpeq.org/>

GET ADVANTAGE ➤

OFSETNA TISKARSKA GUMA

**ODLIČNOST
TISKANJA**

www.savaprint.com



Sava 

Savatech

Savatech, d.o.o. • Industrial Rubber Products and Tyres
Škofjeloška c. 6 • 4000 Kranj • Slovenija
T + 386 (0)4 206 63 87

KOLENDAR

PRIREDITVE 2014 - AVGUST, SEPTEMBER, OKTOBER

www.graficar.si

11. 9. 14–14. 9. 14
Istanbul (Turčija)

Sign Istanbul

Mednarodni sejem rešitev za zunanje oglaševanje.

28. 9. 14–1. 10. 14
Čikago (ZDA)

Graph Expo 2014

Mednarodni sejamski dogodek s prikazom rešitev za pripravo na tisk, tradicionalnih in digitalnih tehnologij tiska, tradicionalnih in digitalnih rešitev dodelave, rešitev izdelave embalaže ...

30. 9. 14–1. 10. 14
London (Velika Britanija)

Packaging Innovations 2014

Packaging Innovations London 2014 je drugo smer v primerjavi s tradicionalnimi sejamskimi dogodki za izdelavo embalaže. Združuje sodobne tehnološke rešitve s kreativnimi oblikovalskimi ...

8. 10. 14–11. 10. 14
Sinsheim (Nemčija)

Druck+Form 2014

20-letna sejamska tradicija Druck+Form zagotavlja zanesljivo platformo za tiskarsko industrijo. Sledi aktualnim smernicam grafične industrije in vse večji interdisciplinarnosti grafičnih storitev.

13. 10. 14–15. 10. 14
Amsterdam (Nizozemska)

IFRA Expo 2014

Sejem in konferenca na temo sodobnega založništva s predstavitvijo aktualnih strojnih in programskih rešitev priprave večkanalnih vsebin, priprave na tisk, tiska, dodelave, pakiranja ...

15. 10. 14–18. 10. 14
Beograd (Srbija)

Grafima 2014

Grafima je mednarodno uveljavljeni sejamski dogodek grafične in papirne industrije. Predstavljeni bodo potrošni in pomožni materiali, grafična oprema in pripomočki, rezervni deli ...

22. 10. 14–24. 10. 14
Las Vegas (ZDA)

SGIA 2014

Sejem posebnih tiskarskih in upodobitvenih rešitev. Predstavljeni so različni materiali (papir, tekstil, platno, steklo, keramika ...), rešitve tiska za izdelavo označb, tisk na vozila, umetniški tisk ...

23. 10. 14–24. 10. 14
Zagreb (Hrvaška)

INPEQ

Naslednji 9. forum na temo tiskarske učinkovitosti in kakovosti, InPEQ 2014, bo v Zagrebu in bo pod geslom Zbliževanje vzhoda in zahoda – tiskarji z učinkovitostjo in uspehom.

www.graficar.si

BODITE PRAVOČASNO IN OSEBNO SEZNANJENI:

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



PRIJAVITE SE NA BREZPLAČNE E-NOVICE REVIFE GRAFIČAR!

barvni geslovník
Marko KUMAR

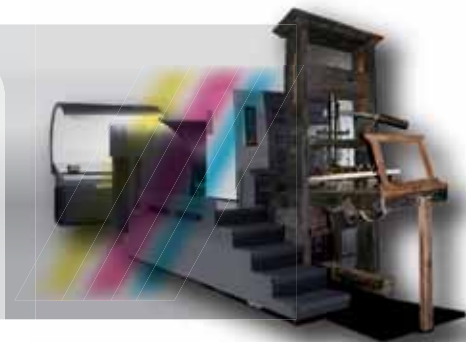
tipografski geslovník
Klementina MOŽINA
Univerza v Ljubljani

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



GESLOVNIK

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



PROCESNI NADZOR (Proces Control)

Pri tisku naklade z denzitometričnimi in kolorimetričnimi metodami merimo merilne kline na odvzetih tiskarskih polah. Podatke analiziramo in primerjamo z želenimi vrednostmi, ki jih definirajo mejne vrednosti; glej geslo mejna odstopanja.

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.

SKLOP PISAV (group of typefaces)

več skupin pisav skupaj, med seboj so si podobne po podebelitvi potez; ločimo: sklop pisav s tankimi in podebeljenimi potezami, npr. baročne pisave, in sklop pisav z enakimi oz. skoraj popolnoma enakimi podebelitvami potez, npr. egipčanske pisave.

OBOJESTRANSKI TISK (Duplex)

Dokument, izpisan na obeh straneh tiskovnega materiala, v nasprotju z enostransko izpisanim dokumentom.

www.graficar.si

Založnik in izdajatelj
DELO, d. d., Dunajska 5, Ljubljana

Predsednik(ca) uprave DELO, d. d.
Irma GUBANEC

Glavni in odgovorni urednik
Matic ŠTEFAN

Lektorica
Zala BUDKOVIČ

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

Naslov uredništva
DELO - Graficar
Dunajska cesta 5, SI-1509 Ljubljana
T: +386 (0)1 47 37 424
S: www.graficar.si

Grafična podoba in priprava
Matic ŠTEFAN

Fotografija (naslovnica)
Janja ŠTEFAN

Oglasno trženje
T: +386 (0)1 47 37 501
F: +386 (0)1 47 37 511
E: oglasid@delo.si

Direktorica trženja
Dragica GRILJ
T: +386 (0)1 47 37 463
E: dragica.grilj@delo.si

Direktorica marketinga
Dolores PODBEVŠEK PLEMENITI
T: +386 (0)1 47 37 580
E: dolores.plemeniti@delo.si

Tisk ovitka
EDNAS Print, d. o. o.

Tisk in vezava
EDNAS Print, d. o. o.

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

Imetniki materialnih avtorskih pravic na avtorskih delih, objavljenih v reviji Graficar, 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, reprodstudii ...). Tudi ni nujno, da se odgovorni urednik strinja s strokovnim izrazjem in definicijami ter vsebino v objavljenih prispevkih.

ISSN 1318-4377

Kodak

Sonora XP

Process Free plates

Kodak **Sonora XP** plošče popolnoma odpravljajo opremo in kemijo za razvijanje.

SH/IFT TO PROCESS FREE

Kodak
Sonora XP
Process Free Plates

www.grafik.si

grafik

DZS Grafik d.o.o.
Ulica Jožeta Jame 12
SI 1210 Ljubljana-Šentvid

Skladišče
Letališka cesta 29
SI 1000 Ljubljana

www.grafik.si
T: 01 548 32 00
F: 01 548 32 20



THE SECOND FILM FACTORY OF LUCKY GROUP

PORTFELJ IZDELKOV

HUAGUANG TP-II – POZITIVNA TERMALNA OFSETNA PLOŠČA

HUAGUANG TP-U – POZITIVNA TERMALNA OFSETNA PLOŠČA ZA UV BARVE

HUAGUANG TD-G – NEGATIVNA TERMALNA OFSETNA PLOŠČA BREZ RAZVIJANJA (PROCESLESS)

HUAGUANG UV-P – POZITIVNA UV OFSETNA PLOŠČA

HUAGUANG PS – POZITIVNA KLASIČNA OFSETNA PLOŠČA

HUAGUANG RXXX – FLEKSO TISKARSKA PLOŠČA ZA KLASIČNO OSVETLJEVANJE
IN SOLVENTNO RAZVIJANJE

HUAGUANG RL100 RECORDING FILM – FILM ZA OSVETLJEVANJE NA CTF NAPRAVAH

HUAGUANG UV INKJET INK – ČRNILO ZA INKJET UV TISKALNIKE

GENERALNI ZASTOPNIK

GPS INTERNATIONALE HANDELS HOLDING GMBH

KRANZLHOFENSTRASSE 26,

9220 VELDEN AM WÖRTHERSEE, AUSTRIA

T +43(0) 4274 40 43 22

OFFICE@GPSGROUP.EU.COM

WWW.GPSGROUP.EU.COM



DISTRIBUTER

GRAIN D.O.O.

LETALIŠKA CESTA 32, 1000 LJUBLJANA

T 059 251 017

INFO@GRAIN.SI

WWW.GRAIN.SI

