



Océ Arizona Xpert poenostavlja in avtomatizira upravljanje datotečnih predlog za tisk.

v uporabi tudi v notranjih prostorih kritičnih okolij, kot so šole, bolnišnice in podobno. Kot dodatna opcija lahko z novimi tiskalniki uporabljamo tudi posebna barvila, kot so svetla cian (Light Cyan (LC)), svetla magenta (Light Magenta (LM)), pokrivna bela, ali pa lakirno sredstvo.

S funkcijo Océ Touchstone lahko uporabniki s sistemi Océ Arizona 1300 enostavno izvajajo teksturne učinke, reliefni tisk in podobno. Možnost odvijanja/navijanja medijev omogoča tudi potisk gibkih materialov.

Nova programska oprema in podpora Z novo serijo tiskalnikov je Canon najavil tudi novo programsko rešitev Océ Arizona Xpert, ki poenostavlja in avtomatizira upravljanje datotečnih predlog za tisk. Tako so datoteke takoj ustrezno obdelane in pripravljene za uporabo za tisk, vključno z večplastnimi ali obojestranskimi aplikacijami tiska. Posledično se zviša tudi produkcijska učinkovitost na splošno.

Novost je tudi storitev Océ Remote Service, ki podpira novo serijo tiskalnikov. Canon z njo poleg neprekinjenega delovanja sistemov in tehnične podpore želi zagotoviti orodje za bolj optimalno porabo barvil in sledenje. Glede na poslovne zahteve so na voljo različne storitvene možnosti.

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



**Izbira na trgu dostopnih papirjev je precejšnja, kar ima lahko negativen učinek na potencialnega kupca, ki se mora iz širokega nabora proizvodov odločiti, na kakšnem papirju/kartonu bo naslednja tiskovina najbolj optimalno (cena/kakovost) nagovorila javnost. Univerzalnega in edinstvenega papirja, primerne za vse vrste in tehnike tiska, ni in tudi ne more biti. Papir ni narejen izključno iz drevesnih, celuloznih vlaken. Obstajajo namreč tudi specialne vrste papirjev iz bombažnih krp, sintetičnih ali mineralnih vlaken oz. odpadne plastike.**

Če je eno od vodil naročnika okoljski vidik in nižanje ogljičnega odtisa, obstaja skupina »zelenih« papirjev, ki imajo v svoji strukturi klasična beljena celulozna vlakna nadomeščena z vlakni sekundarnega vira, torej recikliranimi oziroma izvirajo iz trajnostno zasnovanih gozdov, kjer se vsako posekano drevo nadomesti z novim in podobno.

Poznavanje vsaj segmentov globalne ponudbe papirja različnih proizvajalcev je nujno in ključno za dobre nakupne odločitve tiskovnega materiala, saj bo ta le tako lahko ustrezal obstoječi ali novi tiskarski opremi. Izbira mora temeljiti na tem, kaj želimo natisniti, kakšen vtis vizualne in/ali tekstovne vsebine založniškega oz. grafično-oblikovalskega

projekta želimo zagotoviti. Izbira ustreznega tiskovnega materiala se ne konča zgolj z izborom vrste papirja, saj je običajno znotraj te več različic, ki se med seboj razlikujejo po gramaturi, debelini, gostoti, surovinski sestavi (manj splošno znan in omenjen podatek) in obdelavi površine (nepremazan, pigmentiran, premazan), kar vpliva na odziv papirja na različne fizikalno-mehanske obremenitve, ki jim bo med postopkom tiskanja izpostavljen. Obstaja pa žal tudi dejstvo, da izbrana vrsta in serija papirja ni nujno konsistentna od pole do pole; tovrstne vizualne razlike so pri nekaterih proizvajalcih več kot očitne.

### Ofsetni tisk proti digitalnemu laserskemu

Še vedno je pogosto vprašanje, katero od najpogostejših danes uveljavljenih tehnik (ofsetno ali digitalno) za tiskarsko opravilo izbrati. Odločitev ni nujno zgolj pri tiskarni ali naročniku, precej je odvisna tudi od zahtevane kakovosti končne tiskovine, ki je najpogostejše tudi v tesni korelaciji s končno ceno tiskovine. Kako posamezni tehniki delujeta, v tem članku ne bomo pojasnjevali, bomo pa izpostavili prednosti posameznih tehnik tiska.

Prednosti ofsetnega tiska so:

- nekoliko kakovostnejši odtis slike (z napredkom digitalnih tehnologij tiska se razlika zmanjšuje),
- širši nabor tiskovnega materiala (papir, karton, plastika, kovina, usnje ...),
- višja ko je naklada, nižja je cena odtisa (glavna razlika),
- širši obseg možnih formatov tiska.

# Karakteristike papirja

## za ofsetni in digitalni laserski tisk

Klemen MOŽINA • Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Katedra za grafično in informacijsko tehnologijo • Snežniška 5, 1000 Ljubljana



Prednosti digitalnega laserskega tiska so:

- racionalno hitro/pogosto menjavanje proizvodnih nalogov manjših naklad,
- tisk brez izdelave tiskovnih form,
- nižja obremenitev okolja (manj odpadkov),
- možnost tiska variabilnih podatkov na podlagi protokola VDP (angl. Variable Data Protocol),
- tehnika izključuje stopnjo vsakokratnega nastavljanja tiskarskega stroja, kar sicer zniža ceno odtisa, toda to velja do naklade okvirno 1000 kopij,
- omogoča tiskanje na zahtevo (personalizacija).

Kako izbrati med ofsetnim in digitalnim? Iz navedenih prednosti ene in druge tehnike tiska je izbira odvisna še od:

- količine oziroma naklad opravil,
- frekventnosti menjanja tiskarskih opravil,
- preskušanja/potrjevanja odtisov,
- hitrosti priprave tiskarskega stroja,
- barvne korektnosti (CMYK, RGB),
- izbire papirja – digitalni tisk običajno omogoča tiskanje na kartone gramature do 350 g/m<sup>2</sup> in formata SRA3, medtem

ko ofsetni omogoča tisk višjih gramatur in večjih formatov.

Izbira ofsetnega ali digitalnega tiska je odvisna tudi od substrata, na katerega bomo tiskali (gramatura, tekstura in surovinska sestava). Znano je, da digitalni tiskarski stroji običajno zanesljivo obratujejo s papirji gramature do 150 g/m<sup>2</sup>, ne pa na kartone, torej papirje nad 160 g/m<sup>2</sup>. Imajo pa nekateri sestavi možnost neposredne dodelave, torej zgibanja, znašanja in vezave (lepljene ali spenjanja), česar običajno ofsetni tiskarski stroji nimajo.

### Ključni dejavniki pri izbiri ustrezne vrste papirja

Vsakokratna uvedba novih ali izboljšanih starih tehnologij tiska in dodelave zahteva ustrezeni sočasni razvoj tiskovnega materiala, ki bo sposoben prenašati vse fizikalno-mehanske obremenitve, ki izhajajo iz zviševanja hitrosti tiska, skrajševanja poti teka papirja v stroju, uporabe novih tiskarskih barv, še posebej na vodni osnovi in podobno.

Kupci papirja in kartona pričakujejo ustrezno kakovost za sprejemljivo ceno. Naročniki tiskovin pa vse bolj očitno pričakujejo tiskovine na zahtevo kontrastnih in barvitih upodobitev visoke stopnje kakovosti. Laserske tehnike tiska v neprofesionalnem okolju, torej pisarnah ali doma, po večini izpolnjujejo naša pričakovanja o kakovosti odtisov, enako ali več se zahteva tudi za tisk večjih naklad in serij. Z drugimi besedami se zahteva natančnejše obvladovanje nanosa tonerja na površino tiskovnega medija skozi daljše obdobje, pri čemer bodo robovi izpisov ostri brez zameglitve. Papirji, primerni za zagotavljanje zahtevane visoke stopnje kakovosti tiska večjih naklad, so razdeljeni v tri razrede po zmogljivosti, tehnologiji tiska in namembnosti glede na tehniko tiska.

Tek papirja skozi tiskarski stroj (angl. runnability) in tiskovna kakovost odtisa (angl. printability) sta dejavnika, znana vse od začetka industrijskega strojnega tiska, in se ohranjata tudi v digitalnih tehnikah. V primeru digitalnega tiska je lastnost papirja, ki pogojuje prenos in fiksiranje tonerja na površino substrata, ključni dejavnik



Novi sistem digitalne dodelave Scodix Ultra 202.

### Scodix: Novi vstopni model digitalne dodelave

Izraelski proizvajalec digitalnih dodelavnih sistemov Scodix je predstavil dva nova modela: Scodix Ultra 101 za manjša tiskarska okolja je vstopni model za področje digitalne dodelave, Scodix Ultra 202 pa je produkcijski paradni konj.

Novi model digitalnega dodelavnega sistema Scodix Ultra 101 je po navedbah proizvajalca združljiv za dodelavo tako klasično ofsetno kot digitalno natisnjenih tiskovin, denimo s sistemi HP-Indigo. Omogoča uporabo do šestih dodelavnih funkcij: Scodix Sense (ustvarjanje površinskih 3D-učinkov), Scodix Foil (aplikacija folije), Scodix Metallic (učinek metalnih barv), Scodix VDE (dodelava za zaščito pristnosti tiskovin), Scodix Glitter (aplikacije z uporabo bleščic) in Scodix Cast&Cure (holografski učinki). Vse našete funkcije lahko uporabljamo neodvisno in v poljubni kombinaciji. V primerjavi z opisanim modelom digitalnega dodelavnega stroja Scodix Ultra 101 je novi produkcijski model Scodix Ultra 202 opremljen z devetimi dodelavnimi funkcijami: že naštetimi šestimi in še tremi dodatnimi: Scodix Spot, Scodix Crystals in Scodix Braille. Novi sistem nadomešča predhodne ločene dodelavne stroje v en sestav. Z njim lahko obdelujemo široko paleto materialov: papir, laminat, premazane na vodni osnovi, PVC in karton. Tako je zagotovljena večja raznolikost aplikacij: izdelava posebnih voščil, map, naslovnih, posebnih nalepk, embalaže ...

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

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

vrednotenja kakovosti in ustreznosti papirja. Zveznost dielektričnih sil za prenos tonerja z upodobitvenega valja oziroma traku na papir pri digitalnem tisku zagotavlja izogibanje neenakomernosti odtisa (angl. mottling). Učinkovitost prenosa tonerja je v tesni korelaciji z oblačnostjo, gostoto, debelino, poroznostjo in porazdelitvijo polnil v strukturi papirja. Ker je globina prodiranja suhega tonerja v strukturo papirja izjemno majhna, so razlike v enakomernosti tiska predvsem posledica dejavnikov, ki nadzorujejo učinkovit in zvezni prenos tonerja. Predvsem gre za dejavnike, kot sta hrapavost papirja in enakomerna vlažnost; zadnja vpliva že na zelo lokaliziranih področjih in dovolj tudi na dielektrično silo ter posledično nastanejo vidna nihanja optične gostote. Kadar je prenos tonerja neučinkovit in ga del ostane na fotoreceptorju, se ta z naslednjim odtisom prenese na površino papirja in dobimo tako imenovani učinek duhov (angl. ghosting).

Pri izbiri optimalnega tiskovnega medija je treba poleg tehnike tiska upoštevati tudi željo končnega vtisa tiskovine, njeno namembnost in uporabnost, koga naslavljamo, kako se bo izvajala distribucija (višja gramatura, višja masa tiskovine, višji stroški pošiljanja) in kakšnim klimatskim razmeram bo izpostavljena. Večina tiskovin (od vizitk do oglašnih panojev) je del oglaševanja in prodaje. Zatorej preden se določi najprimernejši papir/karton, ki bo kredibilno promoviral idejo, predvsem pa v zadanem barvnem obsegu, si lahko pomagamo z vprašalnikom priložene tabele.

### Osnovne značilnosti papirjev za ofsetni tisk

Papirji, namenjeni ofsetnemu tisku, so lahko premazani ali nepremazani in imajo visoko površinsko odpornost, dimenzionalno stabilnost in v primerjavi s papirji za digitalni tisk višjo vsebnost vlage, ki pri nepremazanih papirjih povzroča čezmerno zvijanje, kar preprečuje možnost uporabe v digitalnem tisku zaradi nezveznega teka oziroma zastojev (angl. paper jam). Premazani papirji za ofsetni tisk zagotavljajo primerno

absorpcijo tiskarske barve in zato ne delujejo najbolje v okolju povišanih temperatur, kot je pri digitalnem tisku, pri katerem se na tovrstnih papirjih začnejo pojavljati mehurji, razpoke in pogosti zastoji stroja.

### Osnovne značilnosti papirja za digitalni laserski tisk

Vse pogostejše se tudi v digitalnem tisku pojavljajo premazani papirji, navkljub naštetim negativnim tiskarskim pojavom na tovrstni površini papirja, saj omogočajo kakovostnejši tisk visokoločljivih slik in polni barvni obseg.

Premazna mešanica je sestavljena iz vode, mineralnega pigmenta (kalcijev karbonat ali kaolin) in veziva (škrob ali lateks). Premaz je na površino papirja nanešen eno- (C1S) ali dvostransko (C2S). Premazi so okarakterizirani še s stopnjo sijaja (mat/sijaj). V večini primerov se uporabljajo nepremazani papirji srednjih gramatur z visoko stopnjo dimenzionalne stabilnosti.

Papirji, prilagojeni digitalnemu tisku, morajo zadostiti naslednjim pogojem:

- Stopnja prašenja mora biti minimalna. Papir naj bi se med rezanjem, zgibanjem in ovijanjem čim manj prašil, saj prašni delci povzročajo zastoje in motnje tiska, pogostejša so čiščenja strojne opreme, skrajšani so servisni intervali.
- Zvijanje papirja, na katerega najbolj učinkuje stopnja vlažnosti papirja, mora biti izničen. Papirji, ki prehajajo skozi digitalni tiskarski stroj, so izpostavljeni precejšnjemu številu upogibov (različni valji in transportni mehanizmi), kar močno vpliva na zvijanje papirja. Poleg prašenja je zvijanje papirja tudi eden pogostejših vzrokov za zastoje tiska.
- Zaradi zagotavljanja nemotenega podajanja papirja v stroj morajo imeti papirji ustrezno »hrapavost« površine, ki zagotavlja zadostni torni koeficient, da ni »spodrsavanja«. Žal ima po drugi strani previsoka stopnja hrapavosti negativni učinek na kakovost odtisov (zrnasti odtisi).
- Površina papirja mora imeti elektrostatične lastnosti, ki zagotavljajo zadovoljiv prenos suhega tonerja

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ali bo tiskovina vsebovala izreze?      | Če tiskovina vsebuje izreze predvsem majhnih geometrijskih likov, se zaradi zagotovitve ostrine robov na meji med izrezom in tiskovno podlago priporoča uporaba papirjev višjih gramatur in togosti.                                 |
| Ali se bo tiskovino pošiljalo po pošti? | Manjša ko je izbrana gramatura papirja, nižja bo masa in s tem stroški pošiljanja.                                                                                                                                                   |
| Kje se bo tiskovina skladiščila?        | Klimatske razmere shranjevanja pogojujejo izbiro papirja. Če bo zaloga tiskovin skladiščena v prostoru s povišano temperaturo, vlago, izpostavljenostjo sončni svetlobi in podobno, naj bo to upoštevano pri izbiri papirja/kartona. |
| Ali se bo po tiskovini pisalo?          | Najvišjo stopnjo pisalnosti zagotavljajo nepremazani papirji, zato se v takšnih primerih izogibajte izbiri premazanih, visoko sijajnih ali visoko teksturiranih papirjev/kartonov.                                                   |
| Ali se bo papir perforiral?             | Boljše rezultate perforacije se doseže s tankimi in togimi papirji.                                                                                                                                                                  |

Tabela za pomoč pri izboru ustreznega papirja za tisk, ki bo kredibilno promoviral idejo, predvsem pa v zadanem barvnem obsegu.

na površino papirja. Vendar statična elektronabitost kot posledica nizke relativne vlažnosti in visokih hitrosti tiska ter prehajanja tiskovnega medija skozi stroj lahko po drugi strani v sistemu digitalnega stroja povzroča nevšečnosti na izlagalnem in sortirnem sistemu in v nadaljevalnih dodelavnih postopkih.

Papirji, ki niso priporočljivi za uporabo v digitalnem tisku, ker zvišujejo stopnjo nečistoč in servisnih intervalov, so:

- prevodni papirji; papirji visoke prevodnosti, kot so z aluminijasto folijo, se v digitalnem tisku ne smejo uporabljati, saj lahko območje aluminijastih delov povzroči iskrenje in ne nazadnje požar. Prav tako niso priporočljivi papirji z visoko vsebnostjo vlage ali soli (elektroprevodniki), saj so preveč prevodni in se električni naboj površine prehitro izniči še pred prenosom tonerja na površino papirja. Rezultat je nizka optična gostota odtisa, slabša adhezija pigmenta in sosledna trajna neobstojnost odtisa (luščenje);
- premaz papirja z vsebnostjo smukca (talk); smukec se uporablja v papirništvu kot lovilec smol. Ga je pa žal težko omejiti oziroma preprečiti

gibanje njegovih delcev, saj imajo zelo gladko površino in ob prisotnosti zgolj odstotek povzročajo težave pri digitalnem tisku, saj znižujejo silo trenja med papirjem in transportnimi trakovi. Posledica so pogosti zastoji papirja, spodrsavanje na vходу in/ali izhodu papirja, pojavljanje belih pik v ozadju odtisa (prosti delci smukca). Zaradi težavnosti diagnosticiranja smukca, kar velja tudi za zelo dobro opremljene laboratorije, je najučinkovitejši način v izogib vsebnosti smukca v papirju ali premazu nakup certificiranih vrst papirjev znanega in zanesljivega proizvajalca;

- premaz papirja, ki vsebuje stearate ali plastifikatorje; stearati znižujejo stopnjo prašenja, medtem ko s plastificiranjem s tankim slojem plasta zagotovimo višjo stopnjo odpornosti proti drgnjenju, bariero za maščobe, arome in vlago. Papirji, ki vsebujejo navedeni komponenti, negativno vplivajo na faktor trenja in kakovost tiska (slabši prenos pigmentnih delcev na površino papirja). Detekcija stearatov je težavna in ponovno velja priporočilo, navedeno v prejšnji alineji, torej znani in zanesljivi proizvajalci papirjev.

## Zaključki

Izbira ustrezne vrste papirja, ob upoštevanju vrste dejavnikov, ni preprosta. Ko v obzir vzamemo razpoložljivo tehnologijo tiska, se vse skupaj še dodatno oteži. V nobenem primeru pa ne moremo mimo fizikalnih zakonitosti. Ofsetni in digitalni laserski tisk vsak zase ponujata svojevrstne možnosti končne podobe tiskovine. Uporaba vlažilne raztopine in pastoznih tiskarskih barv v ofsetnem tisku ter suhi ofsetni tisk na eni strani in digitalni laserski tisk ob povišani temperaturi na drugi sta ključni razliki, ki omejujeta nabor razpoložljivih in združitljivih tiskovnih substratov (naravni, sintetični, kompoziti, različnih geometrijskih oblik in mas). Poznavanje odziva polimernih, torej heterogenih materialov, kot je papir, na okoljske dejavnike (temperaturo, vlago, tlak, hitrost, strižne in vlečne sile, suho cepljenje in cepilno hitrost) je mejnik, ki loči dobre tiskarne od slabih in se odraža v zadovoljstvu kupcev, ki je na podlagi številčnosti reklamacij posredno merljiva lastnost kakovosti. Papirničarji imajo razvite proizvode za točno opredeljene izdelke in tehnike tiska, le skrbno jih je treba izbrati in se pri izbiri zavedati, da najcenejši tiskovni medij ne pomeni nujno najnižje stroške tiska.