



Sappi v ponudbi papirjev Seal ponuja dve novi gramaturni različici embalažnega papirja.

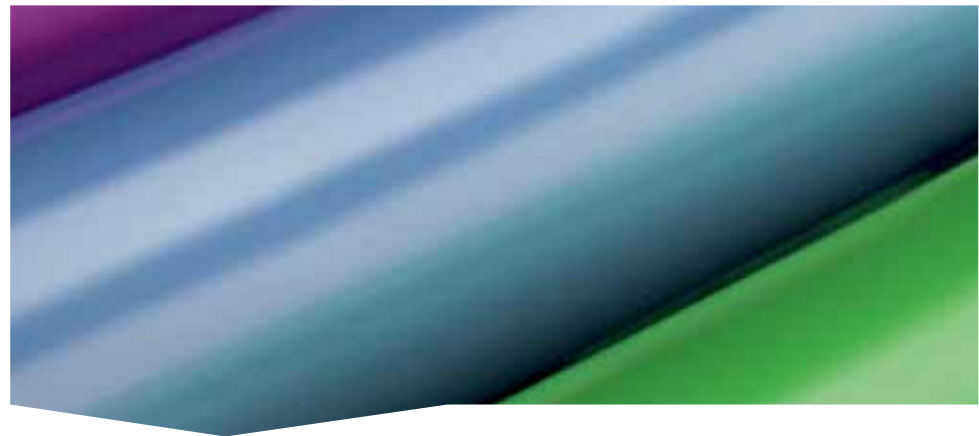
Sappi nadgradil ponudbo Seal

Podjetje Sappi je nadgradilo ponudbo papirjev Seal z dvema novima različicama gramatur 85 g/m² in 100 g/m². Poleg osnovne različice gramature 67 g/m² tiskarjem omogočata izdelavo še bolj raznolike primarne in sekundarne embalaže.

Sappi Seal je sestavljen iz posebnega toplotno varovalnega sloja oziroma disperzijskega premaza hrbtni strani in je v 95 odstotkih izdelan iz obnovljivih surovin. Kot trajnostno naravnan proizvod v izdelavi po navedbah proizvajalca sprošča tudi do 50 odstotkov manj emisij CO₂.

Papirji Sappi Seal so 100-odstotno reciklabilni in imajo FSC-certifikat. Omenjeni enostransko premazani papir je primeren za tisk v tehnikah globokega, ofsetnega in fleksotiska.

Več informacij na www.sappi.com.



Razširjene barvne prostore **N**ajlažje opišemo kot prostore, ki po svojem barvnem obsegu presegajo standardne vrednosti po specifikaciji ISO 12647-X ali G7. Ta sta temelj CMYK-tiskarske produkcije z upoštevanjem različnih tiskovnih podlag oz. medijev. Na trgu so že nekaj časa na voljo različni sistemi, namenjeni tisku razširjenega barvnega obsega (angl. Expanded/Extended), ECG, s šestimi ali sedmimi oziroma več barvami (angl. Multicolor), N-barvnemu (angl. N-color) in Hi-Fi-tisku. Vse do danes nekateri predvsem zaradi velikih stroškov in tehnoloških omejitev v klasičnem ofsetnem tisku niso povsem zaživel. V zadnjem obdobju se je z intenzivnim razvojem fleksotiska in digitalnega tiska ter povečanim obsegom proizvodnje embalaže tematika ponovno vrnila med aktualne, prišlo pa je tudi do razvoja nekaterih novih rešitev.

Tehnologije tiska, ki trenutno lahko reproducirajo barvne odtenke razširjenega barvnega obsega, so predvsem kapljični in fleksotisk. Takšne reprodukcije so zmožni tudi pet- in večbarvni ofsetni tiskarski stroji z uporabo dodatnih barv odtenkov oranžne,

zelene in vijoličaste. Poglavitne prednosti uporabe tiska razširjenega barvnega prostora so:

- izboljšan in širši barvni obseg,
- bolj čisti in nasičeni barvni toni,
- manjša odstopanja barvnih tonov,
- izboljšana kakovost reproduciranja barv,
- bolj natančno barvno ujemanje,
- posledično manj odpadka/reklamacij.



Slika 1: Aplikacije z razširjenim barvnim obsegom ..

Določene prednosti pridejo do izraza zgolj v nekaterih primerih tiska razširjenega barvnega prostora. Odpadek oziroma reklamacije se denimo lahko zmanjšajo v velikoformatnem tisku le, če se uporabljata racionalna montaža forme z različnimi predlogami za tisk in različne dodatne oziroma posebne barve. Pri klasičnih, manjših formatih, kot sta B2/B1 in ozkotračni fleksotisk, uporaba dodatnih spot barv prinaša dodatni strošek. So pa prihranki možni v tehniki tiska s sedmimi barvami, torej posebnimi dodatnimi, s katerimi lahko dosežemo generiranje velikega števila dodatnih in tudi posebnih barvnih odtenkov barvne lestvice Pantone. Vse to brez uporabe

Razširjeni barvni prostori

Novi možnosti ali le marketing?

Igor Karlovits, Gregor Lavrič, Urška Kavčič • Inštitut za celulozo in papir, Ljubljana • S: www.icp-lj.si



dodatnih tiskovnih form, namenjenih zgolj tisku tovrstnih barv.

Uporaba razširjenega barvnega prostora v tisku pa seveda lahko poveča kompleksnost grafičnega procesa. Zato morajo biti kupci pripravljeni za tiskovino plačati več v primerjavi s klasično CMYK-produkcijo tiskovin. Za večino kupcev je kakovosten CMYK-odtis še vedno zadovoljiv in nočejo plačevati dodatne kompleksnosti. Poleg omenjenega vse več podjetij gradi svoje blagovne znamke na bolj »zelenih« konceptih, zato se v smislu trajnosti izogibajo uporabi kričečih dodatnih oziroma zaščitnih barv.

Na drugi strani pa morajo zaradi večje kompleksnosti procesa tiskarne dobro obvladati celoten proces izdelave tiskovine – od grafične priprave, izdelave tiskovnih form (če so potrebne) do tiska.

Trenutno za omenjeno večbarvno produkcijo oziroma tisk z razširjenim barvnim obsegom niso na voljo standardi, kot so profili FOGRA ali procesna metodologija G7. Tiskarji s partnerskimi podjetji morajo tako sami

vzpostaviti ustrezen sistem. Ne nazadnje tudi osnovne dodatne barve niso ISO-standardizirane oziroma definirane, kot to velja za običajne CMYK-procesne barve.

Dodatna težava je tudi korektna barvna produkcija z uporabo različnega števila in kombinacije dodatnih barv z osnovnimi procesnimi. Razširjeni barvni odtenki so lahko zato vizualno drugačni, seveda jih lahko kompenziramo programsko s separacijskimi algoritmi, ki pa so razmeroma zahtevni za uporabo.

Tisk z razširjenim barvnim obsegom lahko nekoliko zniža stroške, po drugi strani pa tudi oteži grafično pripravo, ki je zaradi tega bolj kompleksna, zahteva več časa in

posledično višjo ceno. Kakovostna izdelava dodatnih separacij zahteva tudi napredno znanje uporabe specifičnih funkcij in orodij večbarvne produkcije.

S čim dosežemo razširjen barvni obseg

Bistvo koncepta je predvsem programska oprema, ki mora biti sposobna izdelati ustrezne izvlečke in v okviru teh omogočati upravljanje barv z večjo nasičenostjo klasičnih CMYK-barv. Če samo pogledamo skupno možno pokrivnost izvlečkov klasične CMYK-produkcije, je ta največ 400 odstotkov, v primeru uporabe 7-barvne tehnike večbarvnega tiska je torej največja možna pokrivnost 700-odstotna. Seveda pa obe, še posebej zadnja, ni primerna za

Pantone 7556 C



	K	C	M	Y	O	G	V
A	29%	-	31%	96%	-	-	-
B	-	-	31%	100%	-	-	43%
C	35%	-	-	87%	40%	-	-
D	-	-	-	91%	43%	51%	-

Slika 2: Različne kombinacije izvlečkov za upodobitev istega odtenka dodatne posebne barve.



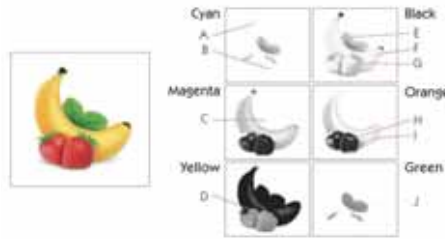
Kodak in Uteco sta za področje digitalnega tiska gibke embalaže predstavila nov sistem Uteco Sapphire Evo W (na sliki sistem različice iz leta 2018).

Novi sistem Uteco Sapphire Evo W

Podjetji Kodak in Uteco sta z Utecom Sapphire Evo W trgu predstavila nov sistem digitalnega tiska gibke embalaže. S širino izpisa 1,25 m ne ponuja zgolj dvojne širine izpisa v primerjavi s predstavljeno različico sistema iz leta 2018, opremljen je tudi z napredno Kodakovo tehnologijo kapljičnega tiska Ultrastream. Zaradi širine izpisa novi sistem omogoča digitalni tisk aplikacij formatov klasičnega fleksotiska. Po navedbah Kodaka bo sistem doživel premiero na letošnji Drupi 2020.

Sistem Sapphire Evo W uporablja vodno osnovana barvila v kombinaciji s kontinuirano kapljično tehnologijo Ultrastream, ki jo je razvilo podjetje Kodak. Ta po njihovih navedbah zagotavlja višje hitrosti izpisa, primerljive s hitrostmi klasičnih tiskarskih sistemov. Racionalno in predvsem konkurenčno v primerjavi s klasično fleksotiskarsko tehnologijo lahko tiskamo naročila manjšega in srednje velikega obsega. Glavna prednost sistema je digitalna zasnova, ki omogoča variabilni tisk z minimalno količino makulatur. Zaradi uporabe vodno osnovanih barvil, ki so do okolja prijazna industrijska rešitev, lahko varno tiskamo aplikacije, kot je embalaža za hrano, pijačo, kozmetiko in higienska sredstva.

Več informacij na www.kodak.com in www.uteco.com.



Slika 3: EG separacija CMYK + OG.

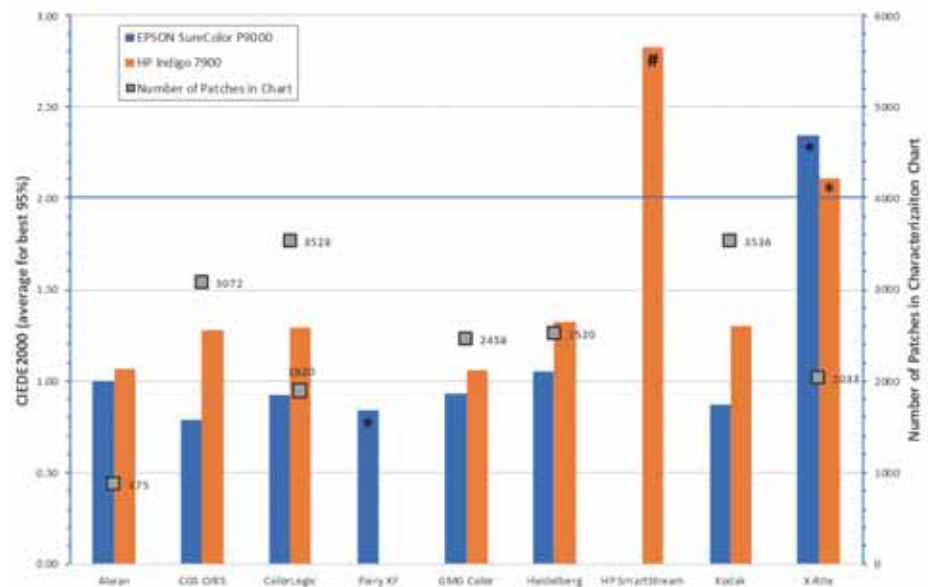
dejansko rabo v kateri koli tehniki tiska in v okviru kakršnega koli tiskovnega medija. Zaradi tega je pomembno, da so posamezni barvni odtenki ustrezno barvno vodeni in s pomočjo naprednih algoritmov preračunani in po delih reproducirani v okviru razpoložljivih izvlečkov. Možnih kombinacij je več, primer različnih kombinacij izvlečkov za upodobitev enega odtenka je prikazan na sliki 2.

Različne programske opreme uporabljajo različne metode za generiranje izvlečkov. To so lahko t. i. LUT-preglednice ali metode regresije ali optimizacije. Seveda samo dodajanje barv ni dovolj za kakovostno reprodukcijo, to je namreč treba tudi ustrezno pripraviti. Slika 3 orisuje, kako deluje koncept 6-barvne reprodukcije širšega barvnega obsega.

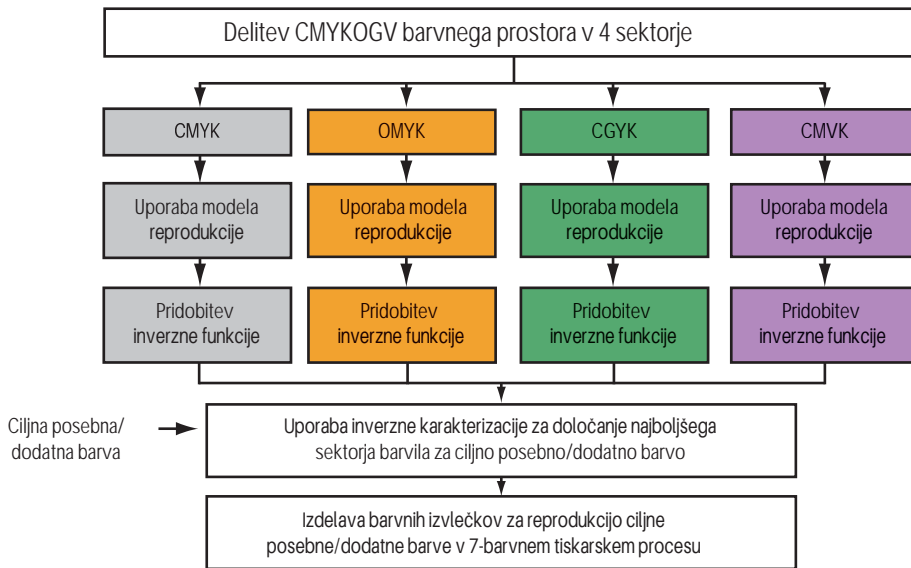
Programski algoritem izvlečke izdelava na naslednji način:

1. Odstrani celoten izvleček cian barve iz banane (da banana ne bi bila videti zelena).
2. Odstrani cian barvni izvleček iz jagod (da se ohrani intenziteta rdečih jagod).
3. Umakne ves delež magente z zelenih polj (ohranjanje nasičenosti zelene).
4. Zamenja oranžni izvleček z rumenim v jagodah (rdeča bo svetlejša).
5. Uporabi črno za sence in detajle.
6. Uporabi črno za odtenke oblik v rumeni banani.
7. Uporabi črno za odtenke v rdečih jagodah.
8. Uporabi nekaj oranžnega izvlečka, da naredi rdeče jagode bolj intenzivne.
9. Uporabi tudi nekaj oranžnega izvlečka za tvorbo bolj nežnih prehodov sivin v banani.
10. Uporabi zelen izvleček za upodobitev listov.

Na fakulteti Ryerson so ob koncu lanskega leta naredili primerjavo tovrstnih večbarvnih sistemov za upravljanje izvlečkov oziroma barv. Primerjali so natančnost reprodukcije barvnih odtenkov Pantone + knjižnice Solid na dva digitalna tiskarska stroja. Z uporabo praktično vseh rešitev, ki obstajajo na trgu, jim je uspelo reproducirati skoraj vse odtenke z odstopanjem ΔE_{00} , manjšim od 2. Podrobni rezultati so prikazani na sliki 4.



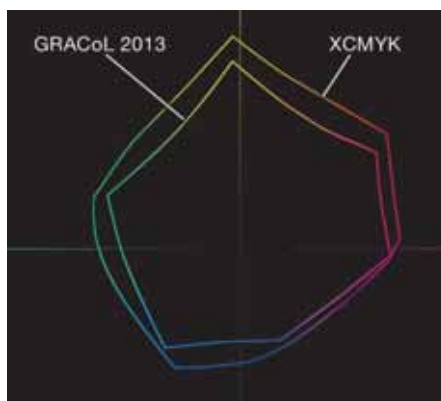
Slika 4: Rezultati natančnosti reprodukcije 1846 posebnih barv barvne knjižnice PANTONE+Solid Coated z različnimi sistemi urejanja izvlečkov razširjenega barvnega prostora.



Slika 5: SCOP-model izvlečkov 7-barvne reprodukcije.

Ker so postopki in algoritmi za upravljanje večbarvnih izvlečkov v veliki večini primerov zaščiteni in patentirani, so kakovostne in javno dostopne rešitve redke. Med njimi velja za boljšega postopek z uporabo SCOP-modela (angl. Spot Colour Overprint Model) avtorja Kirana Deshpanda.

V tiskarskem procesu s sedmimi barvnimi kanali (CMYKOGV) se barvni prostor najprej razdeli na sektorje s štirimi barvami: CMYK, OMYK, CGYK in CMVK. Vsak sektor vsebuje sekundarno barvo kot dominantno barvo sektorja. V sektorju OMYK dominira oranžna, magenta in rumena sta primarni, črna je akromatična komponenta.



Slika 6: Razlika med barvnima prostoroma Gracol 2013 in XCMYK.

V naslednjem koraku s pomočjo testnih klinov naredimo reprodukcijski model tiskalnika/tiskarskega stroja. Inverzna karakterizacija tiskalnika v nadaljevanju omogoči izdelavo barvnih izvlečkov s konverzijo strojno neodvisnih barv v strojno odvisne barvne vrednosti za določene razmere opazovanja. Če so lastnosti barvil v odnosu z barvnimi vrednostmi odtisa, ki so določene z dejanskim modelom tiskarskega stroja oziroma tiskalnika, potem je mogoče določiti inverzno vrednost odtisa z uporabo analitičnih ali iskalnih optimizacijskih metod. Seveda postopek zaradi nelinearne narave gradacij tiskarskih postopkov ni enostaven in enoten, zato je ta specifična vsakega podjetja. SCOP-model je predstavljen na sliki 5.

Obstaja pa tudi možnost reprodukcije razširjenega barvnega obsega brez uporabe dodatnih barv, torej zgolj s procesnimi CMYK-barvami. Gre za t. i. XCMYK-koncept, ki temelji na tisku s večjimi nanosi in uporabo FM-stohastičnega rastra. To omogočajo že denimo nekateri digitalni tiskalniki, ki glede izpisov niso omejeni na klasične ofsetne barvne prostore. Razlika med klasičnim ofsetnim barvnim prostorom in XCMYK je prikazana na sliki 6.

XCMYK-koncept je že podprt z referenčnimi karakterizacijskimi podatki in je zato na voljo tudi kot barvni profil ICC V4. Osnovni pogoj

je le, da tiskarski sistem dosega enak ali večji barvni obseg od predvidenega XCMYK-barvnega prostora.

Pri vsem naštetem pa še vedno ostaja vprašanje, koliko nekaj sto dodatnih barv embalaže vpliva na trženje in ali bolj nasičena barva res pritegne dodatno pozornost.

Naklonjenosti glede barv se razlikujejo glede na spol, starostno skupino kupca in še kaj bi se našlo. Med najbolj priljubljenimi odtenki, ki se lahko reproducirajo že zdaj, so klasična modra, zelena in rdeča, pri ženskem spolu pa je tu še vijoličasti odtenek. Moški spol ima raje polne tone, medtem ko raziskave kažejo, da ima ženski spol raje odtenke. Opazili so tudi, da je oranžna barva (kot ena od možnih dodatnih barv) ali rumena pri starejši populaciji celo nezaželena.

Na podlagi opisanega je treba smotrnost vlaganja v rešitve tiska razširjenega barvnega prostora ugotavljati predvsem na podlagi začrtanega poslovnega modela podjetja v povezavi z dejanskimi tovrstnimi potrebami trga. Morda je pametno počakati na dodatne raziskave glede povečane učinkovitosti trženja zaradi zmožnosti upodobitve večjega števila odtenkov in bolj nasičenih barv. Dejstvo je, da s klasičnimi tehnologijami tiska in uporabo sedmih tiskarskih enot in po možnosti dodatne lakirne že lahko dosegamo zahteve za tisk razširjenega barvnega obsega. Res pa je, da je tak tisk dražji, in vprašanje je, kako racionalen je zaradi vse nižjih marž in negotovih gospodarskih časov. Podobno lahko večji barvni obseg izpisov dosežemo tudi na starejših digitalnih tiskalniških sistemih z več izpisnimi glavami, torej več barvnimi kanali.

Razvoj večbarvnega sistema z razširjenim barvnim obsegom je med grafičarji že dolgo aktualna tema predvsem na področju fleksotiska in digitalno tiskane embalaže. Kljub temu moramo glede investicij vedeti, kdaj so upravičene, oziroma da v nekaterih primerih narediti korak prvi ni najbolj pametno. Predvsem je pomembno biti v stiku s trgom, spremljati njegove potrebe in razvoj rešitev, ki bodo z investicijo imele za nas pozitivni poslovni učinek na dolgi rok.