

## COMPUTER TO PLATE – IZAZOV

## COMPUTER TO PLATE – A CHALLENGE

*Markus Feil, BASF*

*dipl. ing Roland Hamacher, BASF*

*Dr. Hartmut Sandig, BASF*

### *Rezime*

*Digitalna obrada flekso ploča se danas sve više koristi. Trendu povećanja primene doprineli su razvoj YAG i dodatnih lasera, kao i povećan asortiman ploča koje su prilagođene ovoj tehnologiji. Različite ploče, različiti laseri i laserska podešavanja mogu dovesti do različitih prenosu raster tonskih vrednosti na samoj ploči. Kod digitalne obrade flekso ploča, još više no u konvencionalnoj štampi nedostaje standardizacija. BASF kao svoj prilog kontroli i standardizaciji izrade flekso ploče preporučuje svoj digiflex test fajl.*

*Ključne reči: laser, digiflex*

### *Summary*

*Digital procesing of flexo plates is more and more in use today. Development of YAG and additional lasers and heigher number of plates has contributed to the trend of increasing usage. Different plates, lasers and laser settings can lead to different transfer of halftone dots values non the plate itself. There is even more shortage of standardisation here at the digital flexo plate processing) then in the conventional printing. BASF recommends its own digiflex test file as contribution to the control and standartisation of flexo plate processing.*

*Key words: laser, digiflex*

## 1. UVOD

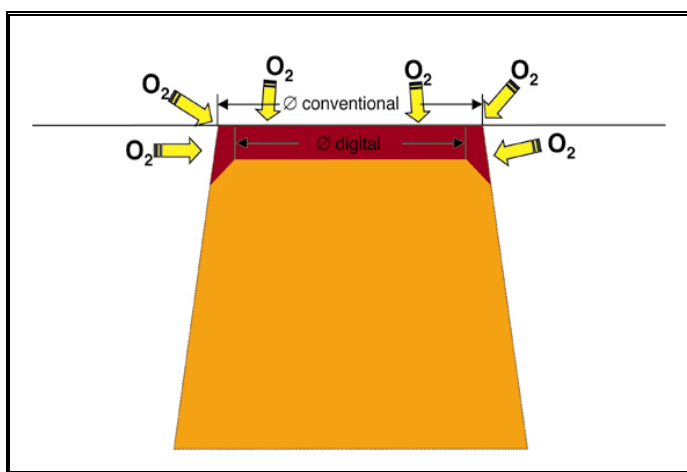
Nakon Drup-e 1995 god. digitalna obrada fleksografske ploče ima veliki i značajan porast primene. YAG-laser ili laserske diode imaju stalni napredak u razvoju kao i same ploče. BASF sa tipovima ploča FAC D i novim pločama ACE D značajno proširuju svoj program ploča za područje digitalne obrade (osvetljavanje).

Poboljšanje kvaliteta u pogledu visokog obima (stepena) kontrasta, značajno finijih tonskih prelaza i smanjenog prirasta tonskih vrednosti približavaju flexo štampu ofset i dubokoj štampi. Sleeve-tehnologija sa digitalnom obradom će sigurno ubrzati ovaj trend i u području složivih kutija, koje će podstaći otvoreno takmičenje sa ofset štampom, naročito kao posledica Inline obrade kod gotovih štancanih tabaka. Mali tiraži i mogućnost prenošenja podataka nezavisno od mesta direktno na ploču, sigurno doprinosi jačanju uvođenja ove tehnologije u flekso štampu.

Sa jedne strane što više raste kvalitet štampe, utoliko postaje sve više jasnije sa koliko preciznosti se mora raditi, i koliko visoki postaju zahtevi za kvalitet materijala i postupaka, da bi se sa druge strane održali konstantni reprodukcioni i štamparski rezultati. Uticaj mnogih faktora, može brzo podići očekivani efekat štampe, ali isto tako početnu euforiju mogu pretvoriti u stvarno razočarenje. Samo sa sveobuhvatnim i potpunim saznanjima o međuzavisnosti može se lakše održati zadati i željeni rezultat štampe.

## 2. PLOČE

Kod digitalne izrade ploča fine rasterske tačkice, kao posledica zadržanog uticaja kiseonika kod glavnog osvetljavanja, leže niže, nego odvojene pune površine, dakle potpuno različito u odnosu na konvencionlano osvetljene ploče sa filmom (slika 1).

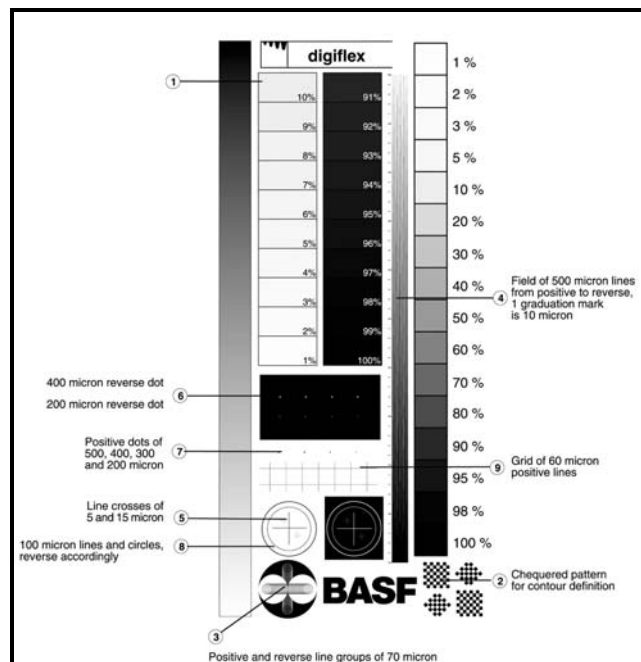


*Sl. 1. Smanjenje tonskih vrednosti kroz suzbijanje kiseonika u području jedne rasterske tačke*

Posledica toga je, da se sa već manjim dodirnim pritiskom dolazi do punog izražaja kako rastera tako i punih površina. Štampari govore o dodirnom pritisku koji je približan tzv. Kissprint. Time je postignut ujednačeni rasterski prelaz kod istovremenog i ujednačenog pokrivanja punih tonova. Digitalno obradive ploče raznih proizvođača klišeja, osvetljavane različitim laserima međutim često daju veoma različite rezultate, uzimajući u obzir prve odštampane tonske vrednosti svetlih područja slike. Različita energija lasera, različito razgrađivanje i veličina slike su značajni parametri koji utiču na rezultat laserske obrade ploče. Pored toga uticaj ima i dubinska oštrina laserskog zraka, struktura sloja ploče i odnos upijanja crnog sloja. Ukrato, različite ploče, različiti laseri i laserska podešavanja mogu voditi do različitih prenosa tonskih vrednosti upravo na ploči. Ovde još više nego u konvencionalnoj štampi nedostaje standardizacija ili najmanje zajednička preporuka za kalibraciju za konvertiranje tonskih vrednosti kod obrade sa laserom, uzimajući u obzir kasnije rezultate štampe, izmerene na osnovu karakteristične linije otiska.

Pored toga i merenje klišeja u područjima najsvetlijih delova slike na osnovu raspoloživih jednostavnih mernih metoda je podložno greškama ili je nekorisno i nije uvek vremenski izvodljivo.

Osnova bi trebala biti datoteka testova, koje je BASF postavio i dao na raspolaganje (slika 2.).



Sl. 2. "Digiflex" test fajl za digiflex ploče debljine od 0,76 - 3,18 mm (0.030 - 0.125")

Pixel-datoteka, na primer LEN ili TIFF bi trebala sa rešenjima, sa kojima se kasnije mora raditi biti procesirana pomoću RIP-a. Takođe rasterske vrednosti i uglovi isto bi morali odgovarati planiranim poslovima. Vrednovanje se odnosi na optimalno testiranje uslova pripreme i obrade (naprimer predosvetljavanje, vreme ispiranja). Pomoću ovih datoteka testova trebalo bi nezavisno od lasera biti osigurani isti rezultati na laserski obrađenim pločama da bi se kod dalje obrade startovalo sa iste pozicije.

Optimalna laserska izvedba morala bi rezultirati punom tonskom površinom bez linija i ostataka crnog sloja. Merenje laserom obrađenih punih površina, morala bi pokazati optičke gustine < 0,10. Pri tome denzitometar će biti *nuliran* sa lepljivom trakom na slobodnom mestu flexo ploče. Detalji u pozitivu i negativu (naprimer linijski krstići BASF test fajlova), ili pozitiv i negativ rasterske tačke moraju istovremeno biti kopirane u maske. Ova optička kontrola mora uslediti na montažnom stolu, jer naprimer neki detalji u pozitivu su veoma teško prepoznatljivi na laserskom cilindru.

Efektivna laserska produkcija jednog YAG-lasera može zbog zastarelosti ili promene Krypton lampe podleći odstupanjima u kvalitetu. Zbog toga je neophodno ponavljanje testova u redovnim intervalima. Merenje sa mernim uređajem laserske produkcije je samo uslovna zamena ovakvih testova kontrole proizvodne konstante (postojanosti), jer kvalitet završne obrade jednog YAG-lasera zavisi pre svega od kvaliteta zraka. U slučaju da nije moguća istovremena i ravnomerna reprodukcija finih pozitivnih i negativnih detalja, stručnjak za lasere mora izvršiti podešavanje laserskog uređaja.

Uvođenje jednog diodnog ili vlaknastog lasera osigurava u suštini konstantnu i efektivnu završnu obradu.

Upravljački softver za laser omogućava sprečavanje pogrešne postavke. Zbog toga se preporučuje izvođenje reprodukcionijskih laserskih testova za različite vrste prispelih ploča.

Vrlo je važno znati kod izvođenja ovih testova, da se dobijeni rezultati uvek odnose na određene rotacione brzine, određeni pomak i određeni obim laserskog cilindra. Ako se bilo koji od ova tri

faktora promeni, neophodno je prilagoditi lasersku izvršnu produkciju istim odnosima, a završne testove izvesti ponovo.

Kod pripreme podataka mora se uzeti u obzir, da će tačke u područjima najsvetlijih partija (delova) slike biti dvodimenzionalno smanjene i to u promeru i reljefnoj visini. Ovo smanjenje može dovesti do vidljivih obrisa i pogrešnog položaja a time i do nesporazuma tj. pogrešnih interpretacija između isporučioaca klišea i štampara.

Zavisno od navedenih laserskih parametara kao što su rotaciona brzina, pomak i obim laserskog cilindra kao i primenjene rasterske vrednosti, mora se uraditi korektura podataka lasera. Najfinije moguće tonske vrednosti seta podataka moraju biti podignute na tražene vrednosti, što znači da moraju biti promenjene. Posredno će ove vrednosti biti laserom obrađene na jednom nekorigovanom rasterskom klinu (važna su pre svega polja tonских vrednosti sa 1-10%) sa prethodno utvrđenim mogućnostima lasera i dalje obrade sve do gotovog klišea.

Na ovom mestu treba napomenuti, da uprkos ili upravo zbog preciznosti digitalne tehnike u odnosu na konvencionalnu daljnju obradu mora se usmeriti posebna pažnja na proces usklađivanja, posebno zbog velike vrednosti proizvodnje. Samo sa tačnim testiranjem predosvetljavanja i vremena ispiranja, kao i pridržavanja preporučenog vremena sušenja je garantovana reprodukcija finih elemenata.

Sada se mora utvrditi koja tonska vrednost je u strukturi klišea odgovarajuća veličina za štampu. Jedna od mogućnosti, kao praktično rešenje je da se kliše sa radnom površinom prema dole proveriti uz pomoć mikroskopa na montažnom stolu.

Ako je fokus mikroskopa usmeren (postavljen) na radnu površinu ploče na montažnom stolu, površina rasterske tačke bi trebala da se prepozna kao jasno definisana kružna površina. Važno je pri tome da tačke budu ravnopravne.

Takođe i osnovna tačka klišea, vidljiva kao kružni pojas oko tačkaste površine, ne sme pokazati nikakve razlike od tačke do tačke (između tačaka). Najmanja tonska vrednost, koja ispunjava ove uslove je minimalna vrednost, koja može biti podignuta u repro ili RIP-u.

Merenje sa mernim uređajem za ploče (naprimer Vipflex) pokazala su se kao dobra. Pri tome se mora uzeti u obzir, da nema apsolutno postignutih mernih vrednosti. Kao interna kontrola kod konstanti dostignutog kvaliteta klišea ovaj sistem je ipak pogodan; kod posredovanja ponovljenih kontrolnih vrednosti skoro je bez alternative.

Optimalan bi bio probni otisak rasterskog klina za utvrđivanje koje su minimalne tonske vrednosti, jer prethodne predstavljaju čiste procene. Kao jedna od mogućnosti bi bilo postavljanje jednog klina u slobodno mesto klišea za štampanje tiraža koji bi dao mogućnost kontrole u procesu. Svi rezultati i međurezultati moraju biti dokumentovani i arhivirani. Test korekture svetlih partija slike moraju biti ponovljene za svaku rastersku vrednost, jer veličine tačaka različitih tonских vrednosti su različite od jedne tonske vrednosti do druge.

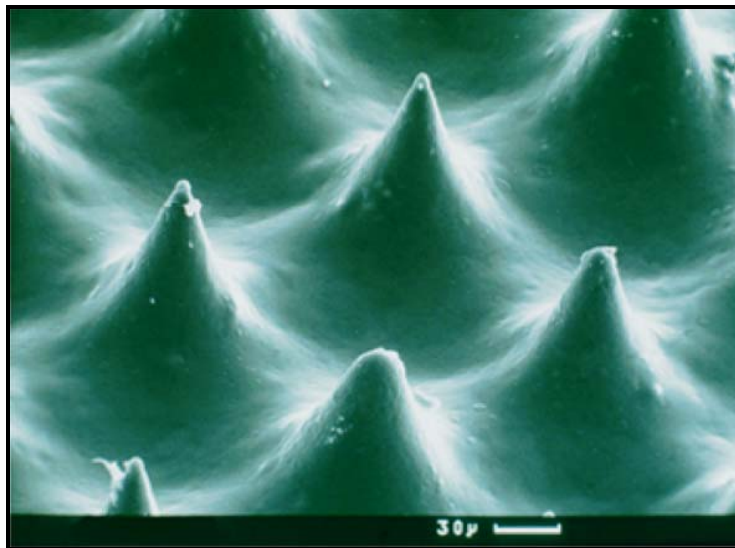
Takođe je važno znati da za postizanje konstantnih rezultata možemo da koristimo različite ploče promenljivih karakteristika, a i laserska ostvarenja se mogu promeniti. Izrada ovih karakterističnih korektura tonских vrednosti mora uslediti na osnovu probnog otiska jedne TEST-forme prvenstveno pod istim uslovima kao kod kasnijeg štampanja tiraža, što znači da štamparska boja, podloga, rasterski valjak moraju odgovarati parametrima kasnijeg štampanja tiraža.

Ako posmatramo lasersku postavku i korekturu svetlih partija na slici kao sastavni deo proizvodnje ploča, i da će biti podvrgnuti testiranju i ispitivanjima u redovnim intervalima za različite vrste ploča, možemo laser posmatrati kao izlazni uređaj uporediv sa jednim osvetljivačem filma, uz svakako jednom višem nivou kvaliteta u odnosu na štampu.

Naposletku mora se uzeti u obzir, da često kod proizvodnje klišea dolazi do različitih *razaranja* kao posledica različitih laserskih cilindara čak i kod istih štamparskih cilindara.

Naročito značajan uticaj ima i veličina i *debljina* ploče. Kada već možemo raditi sa smanjenim dodirnim pritiskom i tada je moguće da ploče sa velikom tolerancijom debljine, bez obzira na besprekornu digitalnu izradu, pokvare konačni efekat.

Utoliko je značajnija debljina ploče sa malim tolerancijama u preseku. Mala tolerancija ne mora biti samo pogodnost sirove ploče, već i proizvodna garancija kod priključene prerade, kao što su ispiranje i sušenje. Suviše ispoljene reljefne razlike mogu uticati na stabilnost rastera. Kod sušenja se u sušari moraju održavati male temperaturne tolerancije. Najznačajnije je kretanje vazduha, bez mrtvih zona u sušnoj komori i odgovarajuća dužina sušenja. (Slika3.)



*Sl. 3. Primer fine rasterske tačke posle fine obrade*

BASF GmbH štamparski sistemi ne isporučuju sa novim digiflex II-Sortimenom samo ploče sa malom tolerancijom, već obraćaju i punu pažnju na usavršavanje svog programa aparata kao što su Combi F I Super, Combi F III i FIV. Kod vremena ispiranja od 280mm/min kod ACE 114 u Combi F III uređaju za pranje se smanjuje vreme uticaja rastvarača, a time i bubrenje ploče za vreme ispiranja. Kroz oba podešavanja u kombinaciji ploče i uređaja postiže se smanjena tolerancija i ostvaruju se pretpostavke, kao i postizanje širine otiska do 1,6m kao i postizanje istih tonskih vrednosti kod višestrukog korišćenja.

### **3. PODLOGA KLIŠEA**

Što je raster finiji i što je ploča tanja, utoliko dobija na značaju prava podloga za kliše-lepljiva traka. Tonske vrednosti od 1% kod 60 linijskog rastera mogu biti održane uglavnom samo kod tankih ploča sa ograničenom reljefnom dubinom (0,7-0,9 mm).

Ovde se zahteva prvenstveno kompresibilna podloga klišea, koja daje visoki povratni efekat, kao i visoka preciznost okretanja Sleeves cilindara (<10 mikrona). Svaka manja tolerancija ploče može zbog loše čaure (hilzne) izazvati ispupčenja površine i velike razlike debljine zidova podloge klišea. Upravo ova Sleeve tehnologija sa zahtevima visoke preciznosti registra zahteva nužno takve čaure. Ovde treba biti uvek usmeren na odgovarajuće proizvođače čaura, imajući uvek na umu preciznost okretanja cilindara. Dalje treba zahtevati takođe vrlo male tolerancije i

od proizvođača lepljivih traka. Lepljenje na udarnim mestima u području finih rasterskih površina može dovesti do produženih efekata na otisku.

#### **4. ANILOX VALJAK**

Ako se do montaže prihvate svi pomenuti parametri, još uvek nije zagarantovan vrhunski rezultat štampe, ako se za nabojavanje digitalno proizvedenih ploča sa rasterskim vrednostima 54-60 L/cm ne koriste izuzetno fino rastrirani Anilox valjci sa uglom graviranja od 60 stepeni i smanjenim indeksom boje. Fini raster ploče se utapa, a posledice su nemirni tonovi i stvaranje oblaka oblakoporni i vidljivo razmazani (flekavi) otisci. Odnos 1:5 (ploča/rasterski valjak) mora biti uzet u obzir kao traženi odnos. Indeks boja (obično 2,5-5 g/m<sup>2</sup>) utvrđuje se prema vrsti boje, materijala za štampu i komornog rakel sistema. Preporučuje se savetovanje sa proizvođačem Anilox valjaka.

#### **5. ZAKLJUČAK**

Ko započinje štampu sa pločama koje su laserski obrađene, mora dodatno ovladati i brižljivo savladati pripremu proizvodnje ploča kao i kontrolu štampe. Kod pridržavanja određenih parametara i pogodnih ploča postiže se visoki kvalitet u reprodukciji. U protivnom, euforija se brzo pretvara u poraz. CTP je izazov a materijal i znanje su značajna pretpostavka uspeha.