

NECESITATEA INNOIRII ECHIPAMENTELOR DE IMPRIMARE DIGITALA SI EVALUAREA PERFORMANTELOR

POPA Gabriel¹

Coordonator științific: Conf. dr. ing. Viorica Cazac

Rezumat: Studiul de cercetare îl va reprezenta analogia dintre utilajul de tipar digital HP Indigo 5500 și noua generație de utilaje de tipar, respectiv utilajul de tipar digital HP Indigo 7600. Achiziționarea unui utilaj de tipar digital nou este obligatorie pentru un tiraj mare într-un timp de producție mai mic, cu costuri de producție la un sfert din pretul de producție realizat cu vechiul utilaj, precum și pentru a putea tipări pe materiale speciale și eliminarea lucrărilor cu defecte ascunse datorită scannerelor prezente pe traseul de eliminare a hârtiei.

Cuvinte cheie: imprimare digitală, costuri, defecte posibile

1 OBIECTIVELE CERCETĂRII

Evaluarea performanțelor în asigurarea realizării producției și valorificarea calității proceselor și produselor poligrafice efectuate cu utilaje de tipar digital de generații diferite.

Dezideratul principal din care rezidă necesitatea înnoirii bazei de producție a plecat de la valorificarea timpilor de producție necorespunzători unui ciclu de lucrări urgente (de pe azi pe azi) - vezi pct e, la care utilajele de veche generație nu faceau față.

Înlăturarea greselilor de natură umană sau rezultate din exploatarea necorespunzătoare a utilajului de tipar digital prin procurarea unui nou utilaj performant dotat cu sisteme de supraveghere și verificare a calității în timp real în procesul de tipar - vezi pct. g.

a) utilajul de tipar digital HP INDIGO 7600 este un echipament destinat tipografiilor cu un volum ridicat de tiraj oferind față de utilajul de tipar digital HP INDIGO 5500 un număr dublu de coli tipărite (exemplu utilajul de tipar digital HP INDIGO 5500 - 68 coli tipărite față-verso / minut, utilajul de tipar digital HP INDIGO 7600 120 coli tipărite față-verso / minut).

b) De asemenea aici menționez că utilajul de tipar digital HP INDIGO 7600 are în plus un mod de tipar denumit EPM (Enhanced Productivity Mode) – un mod de funcționare cu costuri reduse bazat pe un algoritm de conversie și tipărire a lucrărilor de policromie (CMYK) în doar 3 culori (CMY fără negru). Sistemul EPM a fost prezentat pentru prima oară la expoziția Labelexpo 2011 de la Bruxelles cu ocazia lansării modelului utilajului de tipar digital HP INDIGO WS6600 dedicat imprimării etichetelor în rolă.

c) utilajul de tipar digital HP INDIGO 7600 oferă posibilitatea de a realiza o gamă extinsă de aplicații complexe precum:

- Efecte speciale direct din echipament: efect emboss, efect lac emboss, watermark;
- Tipar pe materiale transparente sau colorate în masă;
- Tipar lenticular;
- Tipar de securitate – tipar cu cerneala vizibilă doar sub lumina UV.



Fig. 1. Imprimanta HP INDIGO 7600

Menționez că este posibil tiparul pe materiale sintetice gen PVC alb mat sau lucios, precum și transparent sau autocolant DIGI PP transparent sau alb în masă (materiale tratate CORONA - adică preîncărcate electrostatic pentru a adera cerneala și impregnate cu primer).

Efectele speciale menționate mai sus precum și tiparul pe materiale plastice, sintetice sau transparente sunt imposibil de realizat pe utilajul de tipar digital HP INDIGO 5500.

d) Alte caracteristici importante ale utilajului de tipar digital HP INDIGO 7600 față de utilajul

¹Specializarea TSP, Facultatea IMST;

E-mail: gabriel.popa1969@gmail.com

de tipar digital HP INDIGO 5500: consumabilele gen Placa Foto (PIP), cauciuc de transfer a cernelii (Blanket) rezista unui numar dublu de impresionari (click-uri), (exemplu: la utilajul de tipar digital HP INDIGO 5500 blanketul rezista 40.000 - 60.000 de impresii pe cand la utilajul de tipar digital HP INDIGO 7600 rezista si 200.000 de impresii) - din acest fapt rezultand si un cost mai mic / click. Cerneala este la tuburi triple fata de modelul vechi, deci mai ieftina.

e) Uscarea cernelii la utilajul de tipar digital HP INDIGO 7600 are loc acum si datorita utilizarii unor lampi de uscare suplimentare cu halogen, fapt ce duce la cresterea vitezei de tiparire, cerneala aderand si uscandu-se mult mai bine, la modelul HP INDIGO 5500 cerneala nu

adhera corespunzator pe suport, smulgandu-se, fapt ce ducea la pierderea unui timp de productie mai mare datorat faptului ca hartia trebuia tinuta pe cilindrul de impresie si 2 cicluri de rotatie complete pentru a se fixa si usca cerneala.

Un exemplu concludent ce vine in sprijinul argumentarii de la pct. e: la inserieri si personalizari de tip alfanumeric unde viteza de tiparire este mare, cerneala nu se transfera cum trebuie datorita lipsei lampilor cu halogen fapt ce incetinea procesul de productie.

f) De curand 7600 a primit un up-date aparand si modul de tipar denumit ONE SHOT (pune toate cele patru culori CMYK odata, operatie ce duce la suprapunerea perfecta a cernelurilor in cazurile in care exista tipar ce



- 1) Stacker
- 2) proof tray
- 3) bridge 2
- 4) vision system (scanner in-line)
- 5) in-line spectrophotometer
- 6) photo imaging plate (PIP)
- 7) Charge roller
- 8) High-speed laser writing head
- 9) Imaging Oil Recycling System (cleaning station sistem)
- 10) Impression cylinder (blanket)
- 11) Impression paper cylinder
- 12) duplex conveyer
- 13) ink CAN
- 14) ink TANK
- 15) ink CABINET

- 1) High-speed laser writing head
- 2) Charge roller
- 3) Imaging Oil Recycling System (cleaning station sistem)
- 4) Photo Imaging Plate (PIP)
- 5) Infrared lamp
- 6) Blanket
- 7) Binary Ink Developers (BIDs)
- 8) Impression paper drum
- 9) spectrophotometer in-line
- 10) Duplex conveyer
- 11) Perfector
- 12) Ink CAN
- 13) Ink cabinet
- 14) Ink TANK
- 15) Bridge feeder
- 16) Proof tray
- 17) Feeder
- 18) Vertical conveyer

Fig. 2. Componentele imprimantei

necesita operatia denumita "trapping") la utilajul de tipar digital HP INDIGO 5500 nu exista un asemenea mod.

g) Pe traseul de eliminare a hartiei tiparite exista un sistem de scanare fata-verso a tiparului ce verifica in permanenta calitatea tiparului, eliminand astfel riscul unor lucrari cu defecte ascunde, la utilajul de tipar HP INDIGO 5500 nu exista un asemenea sistem de verificare a calitatii tiparului si eliminarii in-line a defectelor aparute in procesul de imprimare.

Argumentul de la acest punct consta in scurtarea timpului necesar sortarii si verificarii calitatii lucrarilor, precum si reducerea riscului de a prezenta un produs finit cu defecte de tipar, implicit un client nemulțumit.

h) Utilizarea unui sistem de ungere automatizat si asistat de computer, precum si un sistem de transfer a presiunii intre blanchet si hartia de impresie cu brate mobile asistate electronic, facilitati care lipseau pe vechiul model 5500 duc la scurtarea timpilor de productie si la cresterea volumului de lucrari aferente.

2 CAUZELE DEFECTELOR PREZENTE LA VECHEA GENERATIE

Acestea sunt:

- tiparirea cu defecte gen (dripping) - scurgeri de ulei sau zgarieturi pe tipar aparute datorita utilizarii unui sistem mai primitiv de spalare a placii foto la utilajul de tipar HP INDIGO 5500 fata de utilajul de tipar HP INDIGO 7600 dotat cu un sistem performant de regenerare a placii foto.

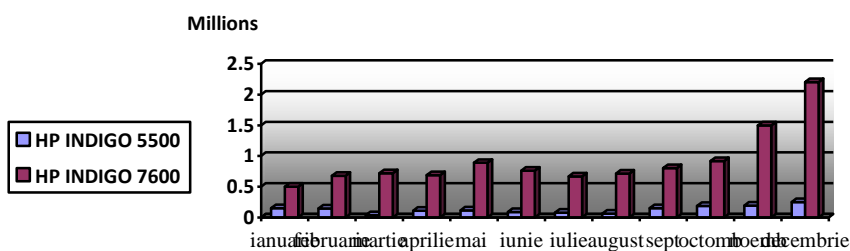


Fig. 3. Graficul rentabilității

Prezentul tabel indica gradul de rentabilitate rezultat in urma analizei lunare a volumului de lucrari efectuat pe cele doua masini de tipar in aceleasi luni din an, rezultand in urma studiului de cercetare un profit exprimat in tabelul de mai sus. Indicatorul de baza consta in numarul de click-uri lunare efectuate.

Potentialul noului utilaj este net superior celui vechi de aici rezultand impactul pozitiv insuflat de acest studiu amanuntit, cercetarea

- lipsa scannerelor la utilajul de tipar HP INDIGO 5500, dotare ce poate elimina in timp real colile cu defecte aparute in procesul de tipar.

3. CAUZELE INEFICIENȚEI PRODUCTIVITĂȚII

Lucrarile întârziate se datorează următoarele cauze:

- lipsa materiilor prime si materialelor necesare procesului de productie, cauzele fiind proasta organizare a departamentului achizitii precum si proasta gestionare a consumabilelor necesare utilajului de tipar indigo 5500, ele nefiind comandate la timp de catre operatorul utilajului, dar si cauze de origine tehnica precum defectarea unor piese si subansamble din componenta utilajului de tipar indigo 5500.

- lucrarile se mai pot intarzia si datorita clientului sau casei de publicitate care nu pune la dispozitie materialul necesar tiparului precum si grafica necorespunzatoare ce necesita timp de refacere, implicit lucrare intarziata.

Lucrari de valoare executate pe utilaje de tipar digital:

- cele mai scumpe lucrari sunt cele tiparite pe cartoane sau hartii speciale cu tiraj mare si cu nivel de dificultate a tiparului peste medie (gen revistele si cataloagele destinate sectorului de lux).

Reprezentarea grafica a rentabilitatii este prezentată în fig. 3.

cazului fiind indreptatita de raportul productivitatii dintre cele doua utilaje analizate.

Propunerea finala are drept scop achizitionarea utilajului nou cu certitudinea ca societatea nu numai ca va avea de castigat din acesta achizitie dar si faptul ca va deveni un puternic opozant al concurentei prin gradul inalt de calitate a tiparului realizat cu noua masina de tipar.

4. CONCLUZII

Ca sa conchidem evaluarea de mai sus, utilajul de tipar HP INDIGO 5500 era o masina depasita din punct de vedere tehnologic (motivele le avem la punctele a – h), greselile sunt ca intotdeauna de natura umana sau tehnica provenind de la operator, grafician si plecand in continuare pe linia aprovizionarii si furnizarii materiilor prime si materialelor precum si a consumabilelor asigurate de vanzatorul utilajului, materiale provenind de la HP INDIGO - ISRAEL.

Vom mentiona si faptul ca utilajul de tipar HP INDIGO 5500 avea un rulaj de aproximativ 11.000.000 de click-uri un grad de uzura destul de ridicat pentru a incepe sa puna probleme de natura tehnica ce duceau la marirea timpilor de productie si implicit intarzierea lucrarilor.

TERMENI SPECIFICI

EPM (Enhanced Productivity Mode) – un mod de funcționare cu costuri reduse bazat pe un algoritim de conversie și tipărire a lucrărilor de policromie, utilizand un numar redus de cerneluri (negrul este obtinut din combinatia celorlalte trei culori de baza;

CMYK – prescurtare a denumirii culorilor de baza in domeniul tipografic si nu numai;

EMBOSS – denumire comuna pentru operatiile de scoatere in relief a unei suprafete dintr-un context, realizata prin deformarea suprafetei respective in interiorul sau exteriorul suprafetei vizualizate (vezi timbru sec), folosita de cele mai multe ori pentru a scoate in evidenta un text sau o imagine;

TIMBRU SEC – matrita confectionata din metal prin procesul de electroeroziune si care in domeniul tipografic serveste la embosarea (deformarea suprafetelor) sau inscripționarea acestora cu folio;

FOLIO – se prezinta sub forma unei depuneri de strat metalic pe o suprafata ce are rolul de suport si care preia transferul de caldura efectuat de timbrul sec;

WATERMARK – efect 3D obtinut prin depunerea succesiva a mai multe straturi de cerneala transparenta (lac), in acelasi loc, creand efectul de relief pe o zona de text sau imagine;

PIP – PHOTO IMAGING PLATE – reprezinta forma de tipar specifica tiparului offset – digital, cu rolul de a putea fi inscripționata cu o unitate laser de mare precizie de un numar limitat de numarul de impresii efectuate cu aceasta forma (cca. 200.000 de impresii), dupa care forma se inlocuieste cu una noua;

IMPRESSION PAPER – underlayer confectionat din hartie plastifiata ce are rolul de a imbraca valul ce preia si mentine substratul ce urmeaza a fi tiparit;

BLANKET – reprezinta suprafata din cauciuc in tiparul offset – digital ce are rolul de a transfera cerneala de pe PIP pe substratul ce urmeaza a fi tiparit;

CORONA – tratament aplicat materialelor pe care urmeaza a fi tiparite cu cerneluri ce adera la suprafete preincarcate electrostatic, tratamentul se aplica de obicei pe suprafete neabsorbante gen mase plastic unde uscarea cernelurilor se face in campuri de lumina UV sau sunt supuse unor temperaturi ridicate (aici mentionez ca placa foto, cilindrul de impresie si blanket-ul masinii de tipar sunt incalzite la temperaturi ce variaza intre 104 si 116 grade celsius), pentru ca uscarea sa aiba loc prin fenomenul de evaporare accelerata a solventilor din cerneala;

TIPAR LENTICULAR – imprimarea pe o folie cu suprafata striata a unei imaginii prelucrata digital intr-un program ce are rolul de a separa spatiul de culoare ce urmeaza a fi tiparit in linii paralele, linii ce urmeaza a fi percepute in campuri vizuale separate, astfel generand efecte de profunzime si efecte de animatie (personaje sau obiecte in miscare), ce simuleaza efectul de spatialitate;

ONE SHOT – operatia de imprimare prin care se pun toate cele patru culori CMYK la o singura trecere, operatie ce duce la suprapunerea perfecta a cernelurilor in cazurile in care exista tipar ce necesita operatia denumita "trapping"

CLICK – nume generic dat unei unitati de transfer a cernelii pe suprafata de imprimat (pentru o mai buna intelegere a termenului definit, fiecare coala de hartie tiparita fata / verso are nevoie de opt click-uri – CMYK fata si CMYK verso), unitatea de masura servind la contorizarea lucrarilor tiparite cu utilajul respectiv;

BIBLIOGRAFIE

- [1] <http://www8.hp.com/us/en/commercial-printers/indigo-presses/overview.html>
- [2] Yeager, Brian. "Bitstream to Acquire Assets of Press-Sense".
- [3] Krawitz, Avi (2004-09-13), "HP Indigo opens NIS 100m. factory", Jerusalem Post
- [4] <http://www.labelsandlabeling.com/news/latest-news/hp-adds-new-ink-manufacturing-plant-in-israel>
- [5] <http://www.proprint.com.au/News/389018,vistaprint-into-trade-printing.aspx>

- [6] <http://www.piworld.com/article/cgx-inks-deal-hp-fleet-indigos-108782/1>
- [7] <http://dscoop.org/p/bl/et/blogid=2&blogaid=561>
- [8] Levav, Amos, "Shevavim shel tikyah" -The Story of the Birth of Israel's High-Tech Industry", Published in 1998, Zemorah-Bitan (Tel-Aviv): 143-170
- [9] Coleman, Ben (1 December 2003), "Obituary - Gerald Frankel", The Guardian
- [10] "Indigo NV - Company History", Funding Universe, retrieved 2010-04-30
- [11] "Indigo raises \$100M in IPO", Israel Business Today, June 10, 1994
- [12] "HP Invests \$100 million in Indigo; Indigo Series a Preferred Shares to Convert to Common", Business Wire, September 14, 2000
- [13] "HP to Acquire Outstanding Shares of Indigo NV - Move Strengthens HP's \$20 Billion Imaging and Printing Business and Propels HP to Forefront of Digital Commercial Printing Market", Hewlett-Packard Company - Press Release, Sep 6, 2001
- [14] <http://www.piworld.com/article/hp-acquires-scitex-vision-16943/1#>
- [15] <http://www.publish.com/c/a/Printing/HP-Buys-NUR-Macroprinters/>
- [16] Henry, Patrick (April 18, 2010), "HP Showcases Indigo Presses at "VIP" Event in Israel", Print CEO
- [17] "HP Ranks No. 1 in U.S. High-volume Digital Press Market", Hewlett-Packard Company - Press Release, 2007-04-18
- [18] "HP Indigo Presses Achieve a New Milestone - Five Thousand HP Indigo Presses Now in Operation Worldwide", Hewlett-Packard Company - Press Release, 2009-08-04
- [19] Hamilton, <http://blog.infotrends.com/?p=6780>. Missing or empty |title=(help)
- [20] PrintWeek India <http://www.printweek.in/News/360295,html> [p-celebrates-20-years-of-hp-indigo-press-with-indigo-10000-success.aspx](http://www.printweek.in/News/360295,html). Missing or empty |title=(help)
- [21] Francis, Jo. "HP Indigo in Bullish Mood at LabelExpo". PrintWeek.