

Az adatbázis alapú példányszámnyomtatás

A NYOMTATVÁNYGYÁRTÁS MAI ÉS KÖVETKEZŐGENERÁCIÓS MÓDSZEREI, ESZKÖZEI

Eiler Emil

Mottó:

„Nyomtatvány és nyomtatás mindig lesz!
Valószínűleg nem úgy, mint ma. Már érezkelhető,
hogy másképpen nevezzük majd a műveleteket,
más lesz a nyomtatás, a gyártóüzem és a felvevőpiac is,
de a lényeg ettől semmit nem változik!”

Köztudott, hogy a művészeti irányzatú, eredetileg kézműves nyomdaipar fejlődése a digitális nyomtatás előkészítést a virtuális térben szervező, adatbázis alapú, komputerintegrált gyártás, a multimédiás kommunikáció, a digitális hálózatok iparszerű üzemeltetése, a gyártás minden műveletére kiterjedő elektronizáció és a teljes körű automatizálás irányába halad. A nyomtatás anyagai, eszközei, módszerei, termékei és ennek megfelelően a szakkifejezései is egyre gyakrabban változnak. Pedig a nagy átalakulási folyamatnak még igencsak a kezdetén vagyunk...

A NYOMDATERMÉKEK PIACA

A nyomtatás – a médiák egyesülése (a média-konvergencia) következtében – nem szűnik meg, de a mindennapi életben a dominanciája – a szerepmegosztás miatt – csökkenhet. Egyre inkább úgy tűnik, hogy a nyomdaiparnak – a tartalomszolgáltató iparok egyikének – az új média-technológiai környezetben a *nyomtatott médiatartalom-szolgáltató és mellékletkezelő* szerep jut. Ez a mellérendeltség egyáltalán nem jelent leértékelődést, hiszen a multimédiás termékek a korábbiaknál lényegesen fejlettebb tartalmú, magasabb kiviteli színvonalú és információ-gazdagabb ellátást képesek biztosítani a társadalom részére.

A CMP-alapú, újgenerációs nyomtatóeljárások egyik szembetűnő jellemzője a mainál lényegesen többféle kép-, szöveg- és hangformátum. Bizonyára többeknek az is feltűnt, hogy a tartalomkezelés és -szolgáltatás célú új szoft-

vereink egy részében – a szöveg- és képkezelés megszokott lehetőségein kívül – már ott találhatóak a multimédiás feldolgozás hang-, videó- és animációs mozgáskeltés eszközei is.

Hiba lenne tehát az újgenerációs médiatechnológiát leegyszerűsítve úgy felfogni, hogy ez csak szakkifejezés-változást jelent! Világosan érezkelni kell, hogy a szakirodalomban a változó szakkifejezések által meghatározott *újgenerációs lehetőségek* olyan új típusú erőfő képviselnek, amelyek nemcsak a könyv és az újságok helyzetét voltak képesek megrendíteni! Az elkerülhetetlen fejlődés újabbban a DVD-piacot vette célba, így már az is veszélybe került. Bevételei egyre csökkennek, és a megszűnésveszély miatt a gyártók ezen a szakterületen is nehéz helyzetbe kerültek! Biztosra vehető, hogy az internetes kapcsolattartás újabb formáinak a megjelenése miatt egyéb médiatermék-féleségek is sorra kerülnek majd. Leghamarabb a kereskedelmi nyomdatermék gyártása terén várható változás!

A lapunk 42. oldalán ismertetett *nyomtatott kódok* is számos, eddig fontosnak ítélt nyomdaterméket tehetnek feleslegessé. A mai kort tehát egyfelől olyan szédületes technológiai fejlődés jellemzi, amely eddig elképzelhetetlen új termékeket hoz létre, másrészt pedig könyörtelenül ellehetetleníti, megszünteti a korábbiakat. Az újgenerációs termékszerkezet-váltás hosszú távon ezáltal egy, az eddigitől eltérő terméktípus-megoszláson alapuló nyomtatványpiaci egyensúlyt hoz létre.

A *kínálati piac* a legtöbb területen egyre inkább bajban van! Bár a nyomtatott sajtó jól tartja magát, a szélessávú internet hozzáférés sok területen továbbgyengíti az ingyenes letöltési lehetőséget biztosít, emiatt előre látható, hogy például az internetes levelezéssel kiváltható, eddig fontosnak ítélt nyomtatott terméktípusok (adóbevallási űrlapok és más formanyomtatványok, postai csekkek stb.) jelentősége is tovább csökkenhet vagy a formájuk megváltozhat.

Az *internethatás* félreérthetetlenül érzékelhető a könyv, az újságok forgalmán és a nyomtatott reklámok iránti kereslet átrendeződésén. A csökkenő forgalom eladási kényszert generál, és ebből eredően fokozódó reklámkényszert hoz létre. A nyomtatott hirdetés jövőjén ez nem sokat segít.

Az újságok terjedelme tovább szűkül, az értékcsökkentett példányszám tovább csökken. Sok lap – elégséges olvasószám és a túlélést biztosító hirdető ügyfél hiányában – (először csak átmenetileg) ingyenes kiadványként jelenik meg, mások új piacot keresnek vagy megszűnnek. Jó példa a *New York Times*, amely hamarosan ingyenes on-line változatban lesz elérhető.

A nyomtatványpiacnak a számítástechnikai fejlődés, az elektronikus médiák előretörése és a reklámbevételek rohamos csökkenése miatt megrendült helyzetét, a korábbi versenyképesség visszaszerzését intenzív nemzetközi kutatási, fejlesztési programok igyekeznek ellensúlyozni. A főbb irányzatok a következők:

- ◆ Az újságnyomtatás terén is minden technológiai művelet, gyártási részfolyamat uniformizálása és automatizálása az ún. zárthurkú rendszerek (*Closed Loop Systems*) segítségével.
- ◆ A műveleti idők, az indulási, beigazítási anyag- és tekercsváltási időveszteségek csökkentése.
- ◆ A nyomtatott tekercsfelület közvetlen közelében elhelyezett minőség-ellenőrző kamerák, automatikus hibakorrigáló és automatikus selejtív-elkülönítő rendszerek kiterjedtebb alkalmazása.
- ◆ A nyomtatványok színességének további növelése és színhelyességének biztosítása a színkezelési technológiák alkalmazásával.
- ◆ A hálózatos nyomtatás technikájának alkalmazása a termékár és a szállítási költségek csökkentése érdekében, felhasználásközeleli nyomtatással.
- ◆ Az elektronikus papír és festék, továbbá a CMP-alapú, multimédiás technológiák által nyújtott új információtechnikai lehetőségek *mielőbbi* igénybevétele.
- ◆ A változó tartalom-nyomtatásban rejlő lehetőségek kiaknázása.
- ◆ A holnap újságjai igyekeznek ritkábban megjelenni, névre szóló, testre szabott (*Customized Content Provision*) kiadvánnyá átformálódni, és kisebb célcsoportokat megszólító, figyelemkeltő tartalmakkal, folytatásos cikk-

sorozatokkal kielégíteni a ma még biztosnak látszó olvasói tábor érdeklődését.

A nyerő az lesz, aki figyelve az új anyagokban és új technikákban rejlő lehetőségeket, vadonatúj ötlettel és termékekkel, elsőként lepi meg a felhasználói piacot.

Olvasnivalók, ízlés szerint: Microsoft: tíz éven belül kihál a nyomtatott média: www.albamac.hu/node/8170/print; **Nincs is bajban a nyomtatott sajtó:** <http://index.hu/kultura/media/nyomt5065/>; **A digitális nyomtatás piacának jövője 2015-ig:** www.intrtechpira.com/publicationsearch.asp (*The Future of Digital Printing to 2015*)

A NYOMTATÁS ÚJ ALAP- ÉS SEGÉDANYAGAI

A korábbi teljes körű anyagválasztékot lapunk 2006/5. száma ismertette. A biztonsági nyomtatás új alap- és segédanyagait lapunk 2007/7. száma foglalta össze. Alább a *drupa 2008* alap- és segédanyag-újdonságairól adunk rövid áttekintést.

Újtípusú médiahordozók

Az új lehetőségek közül négy új médiahordozótípusra hívjuk fel a figyelmet. Ilyenek a papírhelyettesítő célú műanyag-, ásványianyag-, illetve szénalapú termékek.

- ◆ Az első médiahordozó csoportba tartozik az *Agfa Materials* által ofszetnyomtatás céljára kifejlesztett és első ízben a mostani drupán bemutatott, *Synaps* terméknévvel ellátott, modifikált polimerbázisú szintetikus papír. Cellulózmentes anyag, tehát nem igényel erdőirtást! Többféle négyzetméter-grammsúlyú változatban gyártják. Szabványos ofszet- és InkJet nyomófestékek használata esetén kitűnő nyomtathatósági tulajdonságokkal rendelkező, speciális nyomófesték-kedvelő réteggel mindkét oldalán mázolt, fedőfehér és áttetsző felületű, jól lakkozható, rendkívül gyors festékszáradást biztosító, luxuskategóriába sorolható médiahordozó. Bel- és kültéri felhasználásra egyaránt megfelel. Kitűnő gyűrésálló, víz- és UV-sugárzásálló. Kereskedelmi forgalmazásának kezdetét közvetlenül a drupa utánra tervezték. Bővebbet a www.

graphicrepro.co.za/asp/results.asp?art=7741 és www.agfa.com/en/sp/solutions/ honlapokon.

- ◆ Egy másik médiahordozó-csoportba a frissíthető felületű, digitálisan radírozható, akár ezerszer is újrahasználható *elektronikus papír* (*e-Paper*) tartozik, amelynek mindkét felülete elektronikus festékkel van bevonva. Ezek gyártás- és alkalmazástechnológiájáról lapunk 2008/1. száma tartalmaz részletes leírást. A kiállítók közül a nanotechnológiai eljárások papír- és nyomdaipari alkalmazásáról is híres finn *UPM Kymmene* az egyik, amely a standján reklámozta az általa kifejlesztett és gyártott elektronikus papírját. (www.upm-kymmene.com)
- ◆ Új médiahordozó termékek az eredetileg Xerox-találmányú elektronikus papír és a *Hewlett Packard* cég Indigo festékgyára által új utakon továbbfejlesztett *elektronikus festék*, amely az elektronikus papír aktív képrétegeként használható. (Magyar Grafika 2008/1.) A vásárlatókat ezzel – most először – a drupa HP-standján szembesülhettek. (www.hp.com)
- ◆ A következő csoportba a *nanoalapú médiahordozók* tartoznak, amelyekből ma még csak kísérleti termékek léteznek.

A *nyomathordozó* szó helyett a világszerte bevezetett *médiahordozó* kifejezés praktikus előnye az, hogy ebbe a fogalomba már minden olyan terméktípus is besorolható, amelyet érintkezésmentesen (*Non Impact Printing, NIP*), nem nyomóerő-kifejtéssel (nem nyomdai úton), nyomóforma, esetleg nyomófesték felhasználása nélküli eljárással hoznak létre, és amely már multimédiás (változó tartalmú szöveg, kép, hang, mozgás és videó) információt is hordozhat.

Az adathálózatok segítségével végzett távnyomatás (*Web-to-Print, WtP*) és a távoli országokba kihelyezett nyomtatás (*Offshore Printing, Outsourcing Printing*) esetében, átmenetileg, az igénybevett hálózat tölti be a médiahordozó szerepét.

Nanotechnológiával gyártott alap- és segédanyagok

A *nano* kifejezés bármely mértékegység előtagjaként alkalmazva annak az *egymilliárdnyi* (10^{-9}) részét jelöli (pl. *nanométer*).

A nanotechnológia lényegéről, a nano mérettartományba sorolható nanoanyagok előállítás módjáról, alkalmazástechnikájáról és az ez irányú fejlődés trendjeiről lapunk hasábjain rendszeresen tájékoztatjuk olvasóinkat.

Ismeretük fontos, mert a szakirodalomban és a nyomdáknban, a felhasznált alap- és segédanyagainkban is, sőt ma már az ételinkben, italainkban és egyéb fogyasztási cikkeinkben is előfordulnak a nanotermekek.

A nanotechnológia segítségével a flexó nyomóforma felületén a fotográfiai rétegeket jóval meghaladó, atomi felbontású, nyomtatásra alkalmas rajzelemek hozhatóak létre! Kifejlesztés alatt áll, de ma még csak kísérleti stádiumban ismerhető egy új nyomtatóeljárás: a *nanolitográfia!*

A márkás, nagy értékű csomagolt termékeknek, bizalmas dokumentumoknak *nanokódok* segítségével biztosíthatunk megfelelő védelmet.

2008-ban a nanokompozit termékek értékesítéséből származó bevételek már közelíthetik a százmilliárd USA-dollárt.

A drupa látogatók legutóbb az alábbi nanotermekekkel, nanoeljárásokkal és -alkalmazásokkal ismerkedhettek.

- ◆ *Nanobevonatok*. Különleges multifunkciós tulajdonságú felületiréteg- és bevonatképző anyagok. Festékek, lakkok, ragasztók kötőanyagai és nagy szintisztaságú nanopigmentjei, sztatikus töltődést gátló, kopásgátló (RiMET) és korrózió elleni védelmet biztosító, sérülés és kopás esetén „öngyógyítónak látszó” anyagpótló, felületkezelő anyagok. *Nanofesték, nanopigment, nanolakk és nanoragasztó* tartalmú termékeket már hazánkban is forgalmaznak. Szárításuk az UV-technológiával gyorsan és energiahatékonyan végezhető. Az *antigraffiti* típusú nanorétegek fontos jellemzője, hogy öntisztulók, ledobják magukról a felületükre került szennyeződést, a festékkel, lakkal készült kéretlen grafikat. (E tulajdonság alkalmassá teszi őket szárazofszet nyomólemezzel gyártására is.) Kitűnő villamos vezetőképességgel is rendelkeznek. Alkalmask polimeralapú fényérzékeny rétegek (*fotopolimerek*) gyártására.
- ◆ *Nanokompozitok*. Hőre lágyuló műanyagok esetében szilárdságnövelő, hő- és kopásgátló töltőanyagként használhatóak. Ofszet nyomókendő, hengerek és gépbevonatok alapanyagai.

- ◆ *Szén nanocsövek.* Olyan különleges szerkezeti anyagok, amelyeknek figyelemre méltó villamos tulajdonságai vannak, ezért a mikroelektronika újgenerációs korszakában már ezek tölthetik majd be azt a szerepet, amelyet ma még a szilícium.

Az amerikai *Notgwestern* egyetem kutatói szén nanocsövekből olyan félig átlátszó, jó elektromos vezető filmrétegeket hoztak létre, amelyek színes üvegekre hasonlítanak. Színesfény-kibocsátó képességgel rendelkeznek, ezért az LCD- és plazmaképernyőket felváltó lapos megjelenítőkben találkozhatunk majd velük. (*Field Emission Flat Screen Display, FED-TV.*)

- ◆ *Mikro-nano integrációs technológiák.* A mai mikroelektronika és a kibontakozó nanoelektronika párhuzamos együttélésének a hibrideszköze, amely kihasználja mindkét rendszer előnyeit.

NYOMÓGÉPEK, NYOMTATÓRENDSZEREK ÉS -ELJÁRÁSOK

Alább az újgenerációs nyomtatott médiatartalom kezelő és nyomtatott tartalom szolgáltató technológiák fontosabb jellemzőit és legújabb eszközeit tekintjük át.

A nyomógépekkel és a nyomtatással összefüggésben számos olyan témakör van, amelyről korábban az egyes szakterületeket átfogóan ismertető célszámokat jelentettünk meg. (Pl. *a papír* [2008/1.], *a könyv-* [2007/4.] *és az újság-* [2006/6.], *a címke-, a csomagolóanyag- és a biztonsági nyomtatás* [2007/6.], *a festéksugaras-* [2007/1.] *és a flexónyomatás* [2008/2.].)

Az ismétlések elkerülésére ezért alább csak a drupa újdonságaival és a szakirodalmának friss közleményekből szerzett információival foglalkozunk.

A nyomógépek és a nyomtatás aktualitásaival a drupa-kiállítók közleményeiből összeállított szemelvényeink is foglalkoznak (lásd a cikkünk végén).

A mai korszerű nyomógépek fontosabb jellemzőit tartalmazó összehasonlító aktuális szakirodalom a www.cosmobls.com weboldalon érhető el.

Általános tendenciák

- ◆ *Folytatódik a digitális (DI) nyomógépek térhódítása,* de ma már világosan érzékelhető, hogy

nem digitális rendszerűekre a továbbiakban is szükség lesz.

- ◆ A nyomógépek fejlesztési törekvései között szerepel a *változtatható nyomatméretű géptípusok* terjedése.
- ◆ *Automatizálás:* a nyomtatási folyamat költségeit növelő, hibakockázatokkal járó emberi beavatkozás kiváltása a gyártórendszer egészére kiterjedő automatizálással.
- ◆ Bővül a változótartalom-nyomatás (*Variable Content Printing, VCP, Variable Information/Data Printing, VIP/VDP*) alkalmazásának a köre: a megszemélyesítés (*Personalization*), és fokokódik a testre szabott nyomtatványtípusok előállítására (*Customization*) iránti igény.
- ◆ Széles körűvé válik a vegyszer nélküli kidolgozású, kidolgozásmentes nyomólemezek és a nyomólemez nélküli nyomtatóeljárások alkalmazása, az inkjet nyomtatóeljárás, a nyomatképeknek, szövegnek közvetlenül a nyomóhengerre vagy a nyomtatandó médiahordozó felületére juttatása.
- ◆ Az elektronikus papír terjedésével párhuzamosan megindul az időben változásra képes, mozgó (animációs), hangos médiainformációt hordozó elektronikus festékretegek festékszóró eljárásokkal történő felvitele a tetszőleges alakú és görbületű, méretű és összetételű anyagok felületére is.
- ◆ Korszerű háromdimenziós nyomtatványtípusok színesítik a választékot.
- ◆ Gazdasági kényszerből és a minden mást elsöprő profitéhség által vezérelten egyre divatosabbá válhat a már ma is alkalmazott *munkakihelyezés (Offshore Printing/Outsourcing Publishing)*. Ez minimális kockázat árán lehetővé és szupernyereségessé tudja tenni a saját termelőeszközökkel és kivitelező létszámmal nem rendelkező, csak néhány adminisztratív alkalmazottból álló *nyomdairodák (Promoter/Offshore Printing Offices)* működését.
- ◆ Bővül az *UV-nyomatás:* az elektron-, UV- és UV-B-sugárzás hatására megszilárduló nyomófestékek használatának a köre.

Az újgenerációs nyomtatott tartalomszolgáltató gépek ma feltételezett főbb jellemzői: digitális, hibridrendszerűek, nem feltétlenül nyomóforma-használók. Változtatható tartalom és nyomatméret. Elektronikus papírra is nyomtató képesség, Web-to-Print hálózati nyomtatókapcsolat lehetőségek is jellemzik. Integrált

részei a CMP-alapú, újgenerációs tartalomszolgáltató rendszereknek, beleértve a multimédiás termékek, az organikus és a funkcionális mikroelektronikai áramkörök nyomdagéptermi előállítását is. Környezetbarát, energiatakarékos és gazdaságosan üzemeltethető rendszerek.

Ofszetnyomtatás

Az elemzések és a *drupa 2008* termékkínálata továbbra is az eljárás dinamikus és töretlen fejlődését prognosztizálják. (Digitális eljárások, a számítógép-vezérelt nyomólemezkészítés, a színkezelő eljárások és a JDF széles körű alkalmazása, a modern proofkészítési technikák és nyomatellenőrzési módszerek használata, korszerű számítógépes festékezésszabályozás és nyomógép-vezérlés.) Jellemző még az ofszetnek a hibrid nyomtatórendszerekbe integrálódási képessége.

Nyomólemezkészítés terén jelentős változásokat idézhet még elő két új eljárás: a szilárdtestek felületi feszültségének áramhatásra történő megváltoztatása és a nanotechnológiai úton előállítható *szén-nanocsövek* alkalmazása, amelynek már az első eredményei között találjuk a belőlük készült *nanoofszet nyomókezdőt* és a ma még csak kísérleti *nanoalapú másolórétegeket*.

Az ofszet *ívnyomtatás* – többek között az átlagos példányszám csökkenése miatt is – ismét reneszánszát kezdi élni a neki megfelelő, alapjaiban rotációs, építőszekrényelven épített, változtatható formátumú, egy, illetve több szín egy menetben történő nyomtatására alkalmas, többfunkciós géppel.

A nyomdaipari piaci folyamatok elemzésével foglalkozó kutatóintézet (PRIMIR) *Az íves ofszetnyomtatás trendjei 2006–2011 között* címmel egy tanulmányt jelentetett meg. Ebben elemzik az adott időszak beruházási stratégiáit, a jelenlegi nyomógépformátumokat, a legcélszerűbb gépkonfigurációs megoldásokat, az in-line nyomtatvány-továbbfeldolgozó technológiákat, a környezetvédelmi és biztonságtechnikai szempontokat és a művelet-, illetve gyártófolyamat-automatizálás lehetőségének típusait. (*Trends of Sheetfed Printing between 2006–2011*: www.primir.com)

Az ofszet *tekercsnyomtatás*. A témakör aktuális ismeretanyagát a *Web Offset Champion Group* (WOCG) foglalta össze. A *világ tekercsnyomó szak-*

embereinek az eszköztára (*Tool Box for Web Printers Worldwide*) című, 242 oldalas német, illetve angol nyelvű kiadvány főbb témakörei:

- ♦ *A tekercsfeldolgozás alapjai;*
- ♦ *A tekercsszakadás-megelőzés diagnosztikai módszerei és eszközei;*
- ♦ *Hogyan kerülhetőek el a más papírminőségre váltás meglepetései?*
- ♦ *Produktív karbantartás a hosszabb, gyorsabb és eredményesebb gépiüzemeltetés érdekében;*
- ♦ *Hogyan érhető el leghamarabb a kívánt szín, és hogyan tartható meg?*
- ♦ *Környezetvédelmi megfontolások és a négy fő célkitűzés: energiatakarékosság, gazdaságosság, hatékonyság és ökológiai összhang;*
- ♦ *Színvezérlés a nyomtatás folyamán és az alternatív rácsra bontó technológiák.*

(Bővebbet a www.graphicartonline.com honlap *articles* linkjén és a www.mullermartini.com honlapján.)

Festéksugaras (InkJet) nyomtatás

A nagysebességű, folyamatos berakású festéksugaras nyomógépek fejlesztése ma leginkább a nyomtatófejekre koncentrál. A vásárlatógatók a korábbi drupán a *Kodak Versemark*, a *Miyakoshi* és az *Agfa Dotrix* gyártmányaival ismerkedhettek. A legutóbbi kiállításon számos új inkjet szórófejtípust ismerhettünk meg. Ilyenek például a *Dainippon Screen Truepress Jet520* és az *IBM Infoprint 5000*, amelyek közel azonos műszaki megoldásúak, és a Seiko Epson által kifejlesztett szórófejeket alkalmazzák a víz-alapú festékek felvitelére. A szórófejeknek a teljes ívszélességben történő újszerű elrendezése a megcélzott felületen egyetlen szórással teszi lehetővé a késznyomat képkialakítását. (Sok más típus csak két menetben.)

A következőgenerációs festékszóró nyomógép egyik megtestesítője a *Nilpeter Carlson* gyártmányú négy színnyomó InkJet gép. Ebben a nyomathordozó balról jobbra halad át egy görbült felületű alátétlemezen, a négy szín, egyenként akár több ezer szórófejet tartalmazó tömbjei (*Print Head Array*) alatt. A Xaar esetében például az így elérhető maximális felbontás 360 dpi, nyolc szürke árnyalatlépcső (*Gray Level*) mellett. A festék UV-sugárzásra szilárdul. A *Drop on Demand* rendszerű szórófejekkel általában

jobb felbontás érhető el, ilyen például a Kodak V-sorozatú *Versemark* nyomtatórendszere.

A legnagyobb nyomtatási sebességet a folyamatosan szóró (*Continuous InkJet*, pl. *Seiko Epson* és *Panasonic*) fejekkel lehet elérni. A festékszórás szükséglet szerint megszakítva adagoló (*Drop-on-Demand*) rendszerű eljárás olcsóbb, de technológiailag kevésbé flexibilis. A *termál InkJet* eljárás lényege az, hogy a festéket olvadt állapotban szórja a médiahordozó felületre, ahol az kihűléssel szilárdul meg. (Bővebben az *IPA BULLETIN* 2008. január/február számában, a www.ipa.org honlapon.)

Flexónyomtatás

A flexóeljárás fejlődésének főbb irányai: a digitalizáció, a *Computer-to-Flexo (CtF)* eljárások alkalmazása, a direktlézeres nyomóforma-készítés és az oldószermentes festékek és lakkok használata. A kombinált (hibrid) nyomtatórendszerekbe a flexó nyomómű beépülése is. Ez és a ma még nem kellően ismert nanonyomóformák, nanofestékek, -lakkok és -ragasztóanyagok használata új típusú feladatok megoldása elé állíthatja majd a szakembereket. A változó tartalmú nyomtatvány-előállítás lehetőségét ennél az eljárásnál az elektronikus papír és festék használata is jelentheti majd. Várhatóan a flexó-, az újgenerációs nyomtatott média előállítás is kiemelt szerepet kap majd.

Eljáráskombinációs (hibrid) nyomtatás

Erősödik a különböző nyomtatóeljárásokat kombináló (*hibridizációs*) törekvés. Ez a hagyományos és a legújabb eljárások egyazon nyomógépen, nyomtatórendszeren belüli összeházasítására és különféle nyomtatás utáni műveletek kombinálására is irányulhat.

A hibrideljárásnak jelentős szerepe van az értéknövelt nyomtatás, a márkavédelem, a biztonsági nyomtatás, értékpapírok, bankjegyek, márkás és nagy értékű csomagolt termékek védelme, a bizalmas dokumentumok védelme terén. Növeli a nyomtatórendszerek alkalmazási területét. Csökkenti a különféle nyomtatóeljárások közötti rivalizálást, mivel a hibridrendszerben a kombinált eljárások együtt, egyazon feladat megoldásában vesznek részt.

Lapunk hasábjain gyakran foglalkozunk ezzel a fontos témával, amelynek az egyik össze-

foglalója a www.magyar nyomdász.hu/node/187 honlapon található. Tartalma: a hibrid fogalom jelentése, a hibrid nyomtatórendszerek felépítése, használatuk létjogosultsága, előnyhátrány mérlege, a mai hibrid festék- és laktípusok ismertetése.

Fontos tudni, hogy a különböző nyomtatóeljárások, nyomathordozó anyagok/festék/lakk/lamináló fólia alapanyagok kombinálása komoly festékfelvételi zavarokat, árnyalat-visszadási és száradási problémákat okozhat, ezért kiválasztásuk nagy körültekintést igényel! Az ún. *hibridfestékek* sokat segíthetnek a probléma megoldásában.

Távnyomtatás adatátviteli hálózatok segítségével (Web-to-Print, WtP)

A hálózatos nyomtatás a nyomdaipar és az internet összefonódásának az eredménye: távoli nyomtatás az *internet*, *enternet*, kábeles és kábel nélküli (pl. *PDA*, *mobiltelefonos* stb.) adatátviteli hálózatok igénybevételével. (Az eljárásnév szinonimáit lásd a szakszótárunkban, az 15. oldalon.)

A WtP a tömegmédiá és az adatátviteli hálózatok összeolvadásának első, kézzelfogható eredménye, amely a harmadik évezred virtuális valóságába vezethet át. Az adatbázis alapú nyomtatás a tartalomkezelési és tartalomszolgáltatási fázisát összekapcsoló, PDF workflow környezetben működő műszaki alkalmazás. Megoldás, amely távszerkesztési, távküldési (*Remote Publishing*) összeköttetést biztosít a nyomdaipari termékek kínálati és keresleti oldala között (a nyomtatványmegrendelő, a tervezőgrafikus, a tartalomkezelő, tartalomszolgáltató nyomda összekapcsolásával). Előre elkészített megoldásokat, ún. *előrszerkesztett sablonokat (Templates)* és igényes táv-adatfeldolgozótechnikai eszközöket tartalmazó digitális előtér (*Digital Storefront*). A sablonok teste-/személyre szabása automatikusan elvégezhető, nem kell tehát újra kitalálni a világot.

A WtP egy *digitális technológiai előtér (digital front end)*. Olyan alkalmazás, amely a DTP-hez hasonló módon állítja elő az előre definiált sablonokat. Ha a tartalomszolgáltatás kimeneti eszköze digitális nyomógép, akkor ez a kiválasztott sablontartalmat automatikusan PDF fájlformára konvertálja, és máris indulhat a felhasználás, a nyomtatás. Hagyományos ofszet-

eljárás esetén minden további nélkül lehetővé teszi a nyomóforma-levilágítást.

A *WtP-alkalmazás előnyei* a már említett sablonalkalmazáson és a nyomtatványtervezés automatizálásán kívül még a távkorrektúrázás lehetősége, a munkák nyomon követhetősége, különféle adatbázis-szolgáltatások igénybevételei lehetősége, a kereskedelmi forgalomnövelés, az együttműködő felek személyes találkozásának elkerülhetősége. A nyomdatermékek eredetijén az utolsó pillanatban is korrekciós célú változtatásokat enged végrehajtani.

A *WtP-alkalmazás hátrányai*: az eljárás által nyújtható bármely előny kihasználhatósága nagymértékben függ az alkalmazók hardver- és szoftverellátottságától.

A hálózatos nyomtatás több biztonsági problémát is felvet, főleg olyan környezetben, ahol bizalmas információkat kell kezelni. A hálózaton utazó fájl ki lehet téve a rosszindulatú támadásoknak, tartalmuk illetéktelen külső beavatkozásra megváltozhat, részben vagy teljesen megsemmisülhet.

Az Epson a probléma elkerülése érdekében fejlesztette ki az *EpsonNet Authentication Print* rendszerét. Ez a rendszer a nyomtatandó fájlt először egy szerveren tárolja, és a kapott küldemény mindaddig nem nyitható meg, amíg a felhasználó a biztonsági kártyájával és a nyomtatórészt képező kártyaolvasó segítségével nem igazolja a hozzáférési jogosultságát.

A Xerox ingyenesen letölthető *Mobil Express Driver*-je a távolból is megtalálja azt a nyomtatót, amelynek a kezelőfelületén olyan dokumentumkezelési lehetőségek is megjelennek, mint a kétoldalal nyomtatás vagy a szkennelés. A nyomtatódriver egy a *PostScript*, *PCL5* és *PCL6* szabványokat használó eszköz, amely a Xerox- és a nem Xerox-termékeket is egyaránt támogatja. A hálózatos nyomtatás menete egyszerű. A megrendelő bármely alkalmazás (*Microsoft Word*, *PowerPoint*, *Adobe Illustrator* stb.) segítségével létrehozza a saját elképzelése szerinti nyomdaipari eredeti és megrendelési dokumentumokat. Regisztrált, hogy a *Fájl Print* parancs után használhassa például az *EFI* által kifejlesztett *Print Messenger Driver*-t. Ezután a webböngésző segítségével felkészültté válhat a nyomdai munka internetes megrendelési, nyomtatási folyamatának a beindítására.

A *WtP*-megoldásokat általában a kereskedelmi nyomdai cégek, a digitális szolgáltatók és

a nyomdai előkészítő vállalatok kínálják. A képalkotási technológiák piacán meghatározó *Canon*nak az Európa 13 országában végzett széles körű felmérés eredményeit összefoglaló tanulmánya szerint, az európai *WtP*-piacokon az eljárás alkalmazásának mostani korai fázisában is jelentős és további dinamikus növekedés várható. (Részletesebben lásd 2008/4. számunk 13. oldalán.)

Távoli országba kihelyezett nyomtatás (*Offshore Printing/Outsourcing Printing*)

A *távoli országba történő munkakihelyezés* lényege, célja: mindent ott végeztetni, ahol azt a legolcsóbban, leggyorsabban, legegyszerűbben, az éppen elfogadható minőségben lehet megoldani. Cél lehet még a nyomtatás a megrendelő közelében; további célja lehet a külföldi megrendelő részére készítendő termékek szállítási költségeinek a csökkentése is, illetve bérnyomtatás megrendelése valamely máshol el nem érhető különleges technikákkal vagy anyagokkal rendelkező távoli vállalatnál.

A munkakihelyezést kezdeményező megrendelők általában tervezőgrafikusok, újság-, magazin-, könyv- és katalóguskiadók, prepress-feladatokat vállaló, tartalomkezelő és -szolgáltató vállalatok.

Az interneten megrendelhető, de nem publikálható egyik tanulmány az alkalmazás technikáit, szerzői jogi (digitális adatkezelési), piaci és gazdasági vonatkozásait dolgozza fel. (Címe: *Az Offshore nyomtatás és távoli piaci / Offshore Printing: The Market for Overseas Print Providers: www.theindustrymeasure.com*; p: 36, \$ 99.00.)

A változó tartalmú nyomtatvány előállítás (*Variable Content Printing; Variable Content Provision, VCP; Variable Information Printing, VIP/VI; illetve Variable Data Printing, VDP*)

Frank Romano professzor által kifejlesztett, adatbázis alapú nyomdatechnika, amely során minden következő nyomat *információtartalma* előre meghatározott program szerint változhat.

Fontos érteni, hogy az adattól az információt az utóbbi rendezettsége különbözteti meg. E technikának sem a hagyományos, sem pedig a multimédiás alkalmazása során nem kizárólag *adatok*, hanem többségében adatnak nem minősül,

rendezett tartalmakat (szöveget, sorszámot, képet, hangot, zenét, mozgást, videót, animációt, változókódot stb.) küldünk/nyomtatunk, ezért helyesebb a *változó tartalom-nyomtatás* szakkifejezés használata.

A drupa-látogatók az eljárás változatos technikai megoldásaival találkozhattak. Nyomdatermék-megszemélyesítésre (*Personalized Printing*), nyomtatvány testre szabásra (*Customized Printing*), sorszámozásra (*Serial Printing*), borítékcímzésre, változó kód-alkalmazásra nyújt lehetőséget, továbbá arra, hogy szükség esetén akár minden egyes nyomat a többitől részben vagy egészében eltérő szöveg- és/vagy képtartalommal jelenjen meg.

Az eljárásnak számítástechnikailag kétféle megoldása létezik:

- ◆ Az egyik egy a nyomtatás folyamán változatlan, *statikus dokumentumsablont (Template)* és egy *változó adat-listát* használ, majd mindkettőt egyszerre juttatja el a rácsfeldolgozó egység (*RIP*) részére, amely a kétféle információ kombinálásával, ha kell, nyomatoldalaként, *szakaszosan* határozza meg a nyomógép/nyomtató részére a változó tartalom-nyomtatási feladatot.
- ◆ A másik megoldás előre elkészíti és eljuttatja a nyomógép/nyomtató részére a kétféle információból készült komplex, *flyamatos* nyomtatási programot.

A változó tartalom-szolgáltatást sokan – helytelenül – a digitális nyomógépekkel hozzák összefüggésbe, de például a magasn nyomó gépekbe helyezett *számzószekrény* lényegében már egy *változó adat-nyomtató* volt, és a változó tartalomkezelési megoldást ma a weboldaltechnikában, az e-mail küldésekor és a mobil üzenetküldés során is alkalmazzuk.

A változó tartalom-szolgáltatás különleges háttérét képező újabb lehetőség: az elektronikus papír és az elektronikus festék használata. A segítségükkel készült nyomatok optikai információ tartalma szükséglet szerint megváltozhat. Ha a változás sebessége megfelelő, akkor a néző mozgóképet érzékel. Multimédiás megoldásban ehhez változó hangeffektus is hozzárendelhető. (Magyar Grafika 2008/1.)

A szükséglet szerinti nyomtatás és kiadás (*Print On Demand/Publish On Demand, POD*)

Hazánkban is ismert és alkalmazott technológia kisebb nyomattételek, archivált anyagok, rendelésisméltések gazdaságos és gyors előállítására. Főképpen az átlagos példányszám világszerte tapasztalt csökkenése, a digitális nyomtatásban rejlő változó tartalom-nyomtatás technikai lehetősége hozta életre. Főbb előnyei: a gyors és kis veszteségű beigazítás, továbbá a kiadási/értékesítési kockázatok, a biztonsági készlettárolás, a kezelés, a leltározási költségek és a nem értékesített termékekből származó veszteségek megtakarítása. Lehetőséget teremt például arra, hogy a könyv szerzője maga intézze az értékesítést, ezért kisebb összeget fizetve az előállítónak. Különösen előnyös megoldás az elektronikus könyvkiadás terén. Ma már nemcsak könyv, hanem egyéb nyomdatermékek forgalmazása esetében is alkalmazzák (kis példányszámú könyv, poszter, tanulmányok, dokumentumok, kiadványok, régi könyvek szkennelt reprodukciói stb.). Az előállítás mini- és mikroméretű nyomógépekkel és korszerű, folyadék sugaras vagy lézeres nyomtatókkal is történhet.

A tartalom szolgáltató nyomtatás

Új korszakba léptünk, ahol új fogalmakkal szembesülünk! Az *újjenerációs média előállítási folyamatának menetét* a lapunk előző számának 9. oldalán található technológiai leírással és ábrával szemléltettük. A nyomtatás, az újjenerációs médiatechnológiai környezetben, a lényegét tekintve, *nyomtatott médiatartalom szolgáltató és mellékletkezelő tevékenység!* Ismét nyomtatékosan hangsúlyoznunk kell, hogy ebben az esetben sem a ma megszokott, „rég” műveletek új elnevezésének a megváltoztatásáról van szó, hanem az eddigiektől merőben eltérő felfogásról és technológiai módszerekről! Az új fogalmak ismerete feltétlenül fontos a témakör szakirodalmának a megértéséhez, az új típusú szoftvertermékek és workflow-megoldások alkalmazásához.

Organikus elektronikák nyomtatása (*Mikroelektronikai áramkörök gyártása*)

A nyomda- és az elektronikai ipari technológiák konvergenciájának eredményeképpen ma már

a géptermi anyagválasztékot érintkezési villamos potenciált generáló, villamosáram-vezető/-szigetelő tulajdonságú, napsugárzás hatására vagy molekuláris felépítésük folytán áramot fejlesztő bevonatok, továbbá a képalkotásra alkalmas elektronikus festékek is gazdagíthatják.

A nyomdai technológia egyre korszerűbb elektronikai gyártófolymattá fejlődött. Ezért például a rádiófrekvenciás címkék (*Radio Frequency Identification Labels/RFID tags*) gyártása egyes nyomdákban már mindennapos rutinfeladat lett. Az ilyen termékek segítségével a logisztika, a termékkövetés, a márkavédelem és különféle magas szintű biztonságtechnikai feladatok megoldására van lehetőség. Az RFID-termékek nyomtatása tehát elsősorban olyan nyomdák számára jelent jó üzletet, amelyek tőkeerős megrendelői ilyen szakterületeken tevékenykednek.

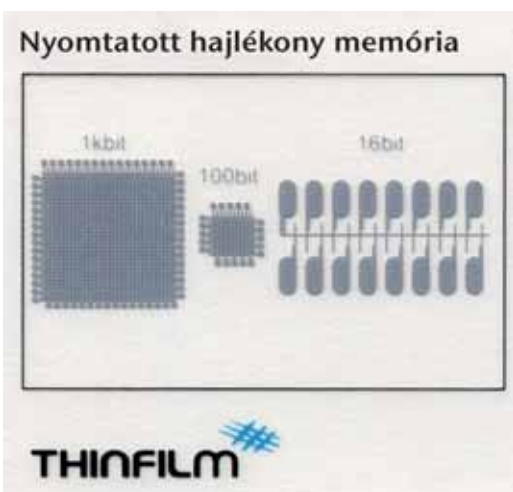
A nyomtatással előállítható mikroelektronikai termékek gyártása – amely várhatóan a mai szilíciumkorszak végét jelenti majd – az RFID-címkékhez hasonlóan, de annál szélesebb körben, szintén napi rutinfeladattá válhat majd a nyomdákban.

A drupa-látogatók korábban elképzelhetetlennek tartott, új nyomdatermék-típusok megjelenésének is tanúi lettek. A szakkiállítás sok standján találkozhattunk a különféle alkalmazási ajánlatokkal. Az *Océ Document Technologies* kínálata e téren külön is kiemelendő: www.oce.com/www.oce.hu.

Az újgenerációs nyomógéptermi technológiákkal előállítható termékcsoportok egyike például a ceruzaelem *nyomatképe*, amely akár három éven át is képes 1,5 V feszültségű egyenáramot szolgáltatni.

A témával összefüggésben lapunk 2007/2. és 2008/1. számaiban az új nyomógéptermi technológiákról és termékekről részletesen tájékozódhattak olvasóink.

Ezek az újdonságok már egyértelműen azt jelzik, hogy a mikroelektronikai elemek és termékek gyártása terén a mai tranzisztorszemlélet helyébe a *nyomtatott funkcionális elektronikai elemek* szemlélete és gyakorlata lép. Az interneten a szakkikkeken kívül ma már bőséges könyv-, alpanyag-, technológiai eljárás- és alkalmazástechnikai-kínálattal találkozhatunk. (Kulcsmondat az internetes kereséshez: *Organic Electronics, Materials, Manufacturing, Products and Applications*.)



Kódyomtatás és a nyomtatott kódok

Ez a technológia és termékcsoport is kiemelt része az újgenerációs nyomdatechnikának. Újszerűsége és kiemelt jelentősége miatt ezzel külön cikkben foglalkozunk az 42. oldalon.

A mikronyomtatás

„Szép Új Világunk” egyik újabb nyomdatechnológiája és terméke a védelemre, hitelesítésre alkalmas *mikroszkópi mérettartományú címke*. A mindössze egy négyzetmikronnyi felületén például az értékpapírra, bankjegyre, a védett dokumentumra, termékre, a gyártóra, a felhasználásra és a szavatossági időre vonatkozó információkat tartalmazhatja szöveges, fekete-fehér, illetve színkód formájában.

A NYOMTATOTTMÉDIA-GYÁRTÁS FONTOSABB MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI ESZKÖZEI

- ◆ A minőségbiztosítás szempontjából ez idő szerint leghatékonyabb eszköz a JDF. Jelentősen csökkenti az adatfeldolgozó rendszerek minőségbiztosítási költségeit, mivel minden más rendszer a JDF-hez kénytelen igazodni. Az utóbbi évek folyamán az elismertsége a nyomdák részéről is nőtt, de a megrendelők körében még mindig nem eléggé ismert. A legutóbbi drupa során több JDF 1.3 funkcionalitással felvértezett, ICS-dokumentummal összekapcsolt, JDF-terméket mutattak be. A nyomdaipari vállalatok ezek alapján könnyen megtervezhetik a hosszú távú automatizálási stratégiájukat.
- ◆ A minőségbiztosítás szintén hatékony eszközei a digitális hardver-, szoftver-, adat- és rendelésállomány (*Digital Asset Management, DAM*) kezelő megoldások. Üzleti stratégiának is beillő tevékenységük tárolja, katalogizálja, megóvjá, könnyen kezelhetővé, gyorsan visszakereshetővé teszi az újrafelhasználásra szánt szöveges, képes, animációs, videós fájlokat és visszatérő munkákat.
- ◆ A nyomtatott-termék-tervezés számítógépes eszközei (*Computer Aided Design, CAD*) is a minőségbiztosítás hatékony elemei közé sorolható.

További hasznos eszközök:

- ◆ a gyártás workflow-alapú automatizálása (*Workflow-automated Manufacturing*);

- ◆ a komputerintegrált gyártás (*Computer Integrated Manufacturing*);
- ◆ a proof- és a példányszámanyomtatás workflow-szoftvereszközei és megoldásai (*Proofing and Production Workflow-Software Solutions*);
- ◆ a digitális adatállományok reprodukálást megelőző ellenőrzése, annak tisztázására, hogy a szöveg- és képállomány kielégíti-e a megrendelés és a megrendelő igényeit (*Preflight Check*);
- ◆ a színkezelés (*Color Management*): az eszközök karakterizálása, a színeltérések mérése és számítása;
- ◆ a tv-kamerás automata nyomatellenőrző rendszerek (*Dynamic Print Monitoring & Checking Systems*), amelyek a médiahordozó legnagyobb haladási sebessége mellett is megbízhatóan működnek.

Felhívjuk olvasóink figyelmét a *Bobst* szeptemberben kiadott sajtóközleményére, amely a *Sinapse PackSim* nyomtatószimulátort ismerteti.

Ezt a berendezést ofset- és mélynyomtatási oktatási, minőségbiztosítási és kísérleti célra fejlesztették ki. Programja segítségével a nyomtatás végeredményét meghatározó tényezők mindegyike változtatható, ezért hibakeresésre, selejtcsökkentésre is eredményesen felhasználható. (Bővebbet a press.communication@sinapsegraphic.com és a www.sinapseprint.com weboldalon. Utóbbin már az amszterdami IfraExpo 2008. október 27–30. kiállítási kínálatában szereplő legújabb *Sinapse* gyártmányú termékek is megtalálhatóak.)

Olvasnivalók: A Web-to-Print alkalmazás:

Lényege, hardver- és szoftvereszközei, előnyei és hátrányai: www.primerate.hu; **Drupa Innovációs Park: a nyomda és az internet párosítása** (<http://pacmarket.hu/index>, honlap *Pack-Market Portal – drupa 2008* linkje); **Média a harmadik évezred küszöbén** (<http://mediakutato.hu/cikk/>); **Nyomtatással előállítható mikroelektronikai termékek** (*Organikus elektronikák, anyagok, gyártás, felhasználás*) Angol könyv: *Organic Electronics, Materials, Manufacturing and Application*: <http://ebooks.hu/katalogus/kereso/search/>; **InkJet technológiai trendek** (*Trends in InkJet Technologies*: www.primir.org); **Új fejlesztések a nyomtatható elektronikák gyártása terén** (*New Developments Electrify Printable Electronics Field*: www.allbusiness.com/manufacturing/printing-

industry/ 6287083-1.html); **Formátumkavalkád – kép, hang, videó:** www.sg.hu/cikkek/57041/formatumkavalkad_kep_hang_video

ANGOL–MAGYAR NYOMTATÁSI KISSZÓTÁR

Analoge Proof: Fotomechanikai úton készült próbanyomat, film és/vagy színes fóliák segítségével

Average run: Közepes példányszám

Combined Printing Systems → *Hybrid Printing Systems*

Composite Print: Digitális adatfájl és színkezelő rendszer által támogatott, színes NIP-inkjet- vagy termálszublímációs eljárással nyomtatott próbanyomat

Contracts, Contract Proof: Nyomatkép-ellenőrzés és megrendelői betekintés céljára készített próbanyomat

Database Printing Process: Adatbázis alapú nyomtatás. A számítógépben végzett digitális gyártás-előkészítésre alapozott nyomtatás

Data Base Production Run: Számítógéppel vezérelt példányszámanyomtatás

Digital proof: Digitális próbanyomat

Dry proof → *Hard proof*

Fingerprint: A még javítatlan állományról készült próbanyomat

Hard copy, Hard proof: Tartós próbanyomat

Hybrid Printing Systems: Hibrid nyomtatórendszerek, amelyek többféle nyomtatóeljárás nyomóműveinek a tetszőleges kombinálásával egy menetben növelik a nyomtatott média tartalom-szolgáltató versenyképességét

Internet Enabled Printing: Nyomtatás internetről (*Web-to-Print*)

Long run: Magas példányszám

Micro label → Mikroszkópi mérettartományú termék címke

Micro Printing: Mikronyomtatás. Márka és nagy értékű csomagolt termék-védő, hamisítást megelőző/jelző nyomtatott eszköz

Middle run: Közepes példányszám

Net, Network: Hálózat, adatátviteli hálózat

Networked Printing → *Web-to-Print*

Offshore Printing/Outsourcing Printing: Külföldre/távoli országba kihelyezett nyomtatás

Online printing → *Web-to-Print*

Permanent proof: Papírra, filmre készült tartós próbanyomat

Printable Electronics: Nyomtatással előállítható mikroelektronikai termékek

Production run: Példányszámanyomtatás

Proof, proofing: Próbanyomat, próbanyomtatás. Nyomatkép-ellenőrző módszer és eszköz a nyomtatást megelőző fázisban

Proofer: Próbanyomat-készítésre alkalmas eszköz (nyomtató)

PSA, PDAL (Pressure Sensitive, Adhesive Label): Nyomásérzékeny/öntapadó címke

Remote publishing → *Web-to-Print*

Run: Példányszám

Screen proof: Rácsra bontott, többszínnyomtatásra szánt próbanyomat

Short run: Alacsony példányszám

Soft proof, Soft copy, Monitor proof: Példányszámanyomtatás várható minőségének képernyőn történő ellenőrzése

Taggant technologies: Márkavédelmi vagy biztonsági célokat szolgáló, termékekbe keverhető, mikroszkópi mérettartományú nyomtatott (ff vagy színes) *mikrokódgyártó* eljárások

Web: Tekercs, de itt: adatátviteli hálózat, pl. internet

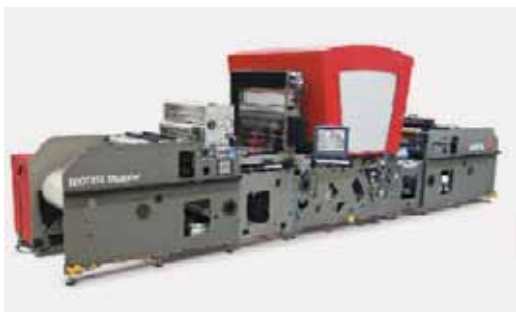
Web-to-Print (WtP), Web2Print, Web Based Printing, Internet Enabled Printing, Net Enabled Printing, Remote Publishing: Nyomtatás hálózatról/internetről történő nyomtatás

SZEMELVÉNYEK DRUPA 2008 KIÁLLÍTÓK NYOMTATÁS TÁRGYÚ KÖZLEMÉNYEIBŐL

Lapunk *drupa előzetes különszámában* kiállítónként részletesen beszámoltunk az akkor még csak várható látványosságokról. Az ismétlődések elkerülésére az alábbi szemelvények ezért csak újabb vagy kiegészítő információkat tartalmaznak.

AGFA GRAPHICS (www.agfa.com)

A drupán – többek között – a flexibilis csomagolóanyag és hajtogatottkarton-nyomtatás céljára kifejlesztett, többszínnyomó, *Dotrix Modular* nevű ipari UV-InkJet nyomógépüket mutatták be. Ez az első olyan digitális nyomógép, amely maximálisan képes kielégíteni a papír, a PE, PP, BOPP és PET műanyagalapú fólia nyomathordozókból és a különböző minőségű flexibilis kartonokból, illetve többretegű anyagokból, buborékfóliákból készült csomagolóanyagot, bevásárló tasakokat, öntapadó címkéket, hőérzékeny (hőre lágyuló) műanyag- és alumínium-



Agfa Dotrix Modular

alapú csomagolóanyagokat gyártó ipari szektor igényeit. A nyomathordozó anyag sebessége percenként 30 méter, amely szükség esetén tovább fokozható.

A Dotrix a 630 mm széles, eljáraskombinációs (hibrid) rendszerekbe beépült flexónyomtatás területén is megbízható eredmény elérését garantálja.

A nyomtatvány minősége a ma divatos kifejezéssel élve *fotherealisztikus*.

A nyomtatási folyamat megbízható, az eredmény gazdaságos, és a nyomtatást követő *in-line finiselési* műveletek elvégzésére is lehetőség ad.

Olyan speciális termékek alkalmazását is biztosítja, mint az arany, a fluoreszcens, a fémes (*metall*, pl. arany), a nagy fedőképességű fehér festék vagy lakk. (Bővebbet a www.graphicrepro.co.za/asp/results.asp?art=7743 weboldalon.)

DP LENTICULAR

A nyomtatott háromdimenziós (sztereo) képek korszakát éljük. Az ilyen termékek ma már nem számítanak újdonságnak, mert ugyan csak elvételre, de ezekkel a reklámnyomtatványok között már évek óta találkozhatunk. Friss hírünk ebben a témakörben azért jelentős, mert a drupán már láthattuk nagyformátumú változatait is. A termék egyik meghatározó gyártója az 1990-ben alapított lisszaboni *Grafitala* érdekelttségű, piacvezető *DP Lenticular* vállalat, amely a technológiák közül a lapunkban már ismertetett, *hengerlencsés* változatot alkalmazza. A nagyformátumú lencserácsos nyomatok gyártásához szükséges *Lenstar* nevű lencseborítás műanyag fólia íveket és tekercseket iparszerűen a *Pacur Lenticular* cég gyártja. Ezzel bárki számára megoldódott a lencserácsos nyomtatványgyártás lehetősége, amely a pia-

con értéknövelt, újdonságjellegű termékkel való megjelenést biztosíthat. A ma már megbízható nyomdai digitális gyártástechnológiáról, az új típusú termékekről, gyártási költségekről és termékárakról a www.dplenticular.com weboldalon, illetve az ingrid.vl@duome.com levelezési címen lehet bővebb részletekhez jutni.

FUJIFILM

(www.bauer.hu)

A *Fujifilm Corporation* által kifejlesztett következőgenerációs digitális InkJet nyomtatótechnológia lehetővé teszi, hogy a világ első, nagy sebességű, széles formátumú (720×520 mm) nyomógépe különféle minőségű mázolt nyomathordozókon, egy átfutással nagy (1200 dpi) felbontású nyomatokat tudjon előállítani. Képmínősége vetekszik az ofszeteljárással készült nyomatokéval. Ez a módszer, amely a digitális InkJet nyomógép esetében olyan kifejezésekkel jellemezhető, mint *digitális, InkJet, nagy formátumú, nagy sebességű, csúcsmínőségű*, forradalmasíthatja a nyomtatottkép-előállítási módszereket. Az újgenerációs eljárás egyik képviselője a Fuji Xerox cég által kifejlesztett, ideiglenesen *Jet Press 720* elnevezésű digitális nyomtatórendszer. A beigazítási időszükséglete rendkívül rövid. (Bővebbet a www.azom.com/Newa.asp?NewsID=12305 weboldalon.)

GOSS

(www.goss.com)

A *Goss* – a nyomtatás újgenerációs megoldásaként – a (*The New Ways for Print* = a nyomtatás új útjai) szlogenje alapján innovatív technológiákat, egyedülálló új lehetőségeket és a tekercsofszet-eljárású gyártás széles körű alkalmazásának kiterjedt új területeit ajánlja a felhasználók figyelmébe. Az új *Goss* nyomógéprendszerek az alábbi, egyedülálló és rendkívül termelékeny alternatívákat kínálják:

- ◆ A *Goss M-600 Folia* tekercsnyomó, írvágó gép – elvben – az ívnyomó és tekercsnyomó gép hibridkombinációja, amely az ívnyomó gépek teljesítményének a kétszeresét biztosítja. Mázolt felületű nyomathordozókra szarítás nélkül nyomtat.
- ◆ A világ első 96 oldalas, *Sunday 5000* márkájú, 2860 mm nyomatszélességű, magas fokon automatizált tekercsnyomó gépe automatikus transzfermegoldású hajtogatórendszer-

rel van ellátva. Alacsony selejtszázalékkal dolgozó, kis példányszámok esetén is gazdaságos működésű nyomtatóberendezés.

- ◆ A tengely nélküli nyomtatványfeldolgozó (finiselő) körülvágó gépsorok, köztük a *Pacesetter 1600* irkafűző (hernyófűző) modell is.



Goss Pacesetter 1600

- ◆ A Goss RSVP mobiltelefon-leolvasású vonalkódrendszert használó, interaktív médiaprogram. Ez már a gyakorlatban alkalmazza a mostani számunk 43. oldalán ismertetett, objektívvel ellátott mobiltelefon-készülékkel leolvasható 2D vonalkódrendszereket, annak érdekében, hogy interaktív kapcsolatot biztosítson a nyomtatással, a kiadással foglalkozók és a hirdetőik között.
- ◆ A Goss választékában található még az új, hézag nélküli (végtelenített) nyomókenő (*Gapless Blankets*) típusokat is.

HEIDELBERG AG (www.heidelberg.com)

A cég monumentális kiállítási csarnokában bőven találkozhattunk újdonságokkal. *Dr Carlo Sertralia*, a vállalat nyomtatási és csomagolási termékmenedzsere az új Heidelberg-stratégiát a drupa alkalmával a következőképpen fogalmazta meg: „Az új fejlesztési és kereskedelem-politikánk az, hogy a prepress-szoftvertől kezdve a nyomógépeken át, a papírfeldolgozó (finiselő) és csomagolóanyag-gyártó berendezésekig bezárólag, olyan termékekkel jelenjünk meg a piacon, amelyek számunkra az adott szakterületen egyediséget biztosítanak. A felhasználóink érzékelik, hogy a már meglévő termékeink is folyamatos továbbfejlesztés alatt állnak. Igyekszünk például a hagyományos gépeinkbe is



Heidelberg Speedmaster XL 162

flexó nyomóegységeket, lakkozóműveket, hideg-eljárású fóliastancolókat, sőt – a kor, de főleg a reklámterületen tevékenykedők elvárásainak megfelelően – az egyre népszerűbb térszerű, háromdimenziós (sztereo, 3D), hengerlencsés, más néven (*lentikuláris*) nyomtatási lehetőségeket is integrálni.”

A *Speedmaster XL 162* csúcsmínőségű nyomógép, amelynek a bemutatását világpremierként méltatja a szaksajtó! Főbb műszaki jellemzői a következők:

- ◆ nagyformátumú íves ofset nyomtatórendszer, minimális ívmérete 630×830 mm, a maximális 1210×1620 mm;
- ◆ maximális teljesítménye óránként 15 000 ív;
- ◆ csúcsmínőségű automatizáltságú;
- ◆ hihetetlenül rövid beigazítási és gépátállási idők;
- ◆ innovatív ötletthalmaz, bonyolult technológia, ergonómiai tökéletesség és könnyű kezelhetőség;
- ◆ Prinect Press Center és csúcstechnológiájú vezérlőállomás;
- ◆ Prinect Inpress illeszkedésszabályzó és színvezérlő rendszer;
- ◆ Autoplate szekvenciális nyomólemezcserélő megoldás.

A *Heidelberg Diana X 115* modulrendszerű, középformátumú kartonhajtogatógép és ragasztógép, amely a bekapcsolása után néhány másodpercen belül már üzemképessé válik, majd hihetetlen sebességgel, óránként 205 000 termékdarabot is képes legyártani. A gyártósort lezáró *Diana Packer* automatikus csomagolóberendezés összegyűjti, majd előírásosan dobozolja a hajtogatott, ragasztott termékeket.

A *Dymatrix 106 PRO CSB* stancoló, vágó, hideg dombornyomó egység, amely az előző drupán ismertetett elődjének a továbbfejlesztett változata. Automatizáltsága magasabb színvonalú, kezelőfelülete érintőképernyős megoldású.

HEWLETT PACKARD (HP) (www.hp.com)

A HP a drupán szemléltette az általa *skalázható nyomtatótechnológia (Scalable Printing Technology)* elnevezésű koncepciójának a gyakorlati megvalósulási lehetőségeit. A fogalom a különböző termékméretet és mennyiségeket műszakilag, gazdaságilag optimális megoldhatóságának a kifejezésére született. Számítástechnikailag valamely hardver vagy szoftver tulajdonsága, amely lehetővé teszi annak szükség szerinti későbbi bővítését. Nyomtatók vonatkozásában a korábbi példák: a *HP OfficeJet Pro K550* és a *CM8060 MFP*.

A mostani drupán az *InkJet Web Press* és a *HP DesignJet L65500* képviselték azt a fajta szélesnyomató termékkategóriát, amelyre már bármely nagynyomda is igényt tarthat. Az ilyen berendezések kétféle célkitűzéssel üzemeltethetők, attól függően, hogy a minőség vagy a gyorsaság a főbb szempont. A drupán a berendezéseket a vízalapú és a szervesoldószer-alapú festékek között átmenetet képező, környezetbarát, ún. *latex festékekkel* üzemeltették. (Ezek olyan vizes oldatok, amelyekből a víz elpárolgása után vízzoldhatatlan műanyagrétegű festék keletkezik. Fényes, selyemfényű és matt kivitelben kaphatóak. Nagy előnyük, hogy víztaszító műanyag-, lakk- vagy lamináltréteg-felületen is kitűnő nyomatképet hoznak létre.)

A HP honlap *Advanced Color Management for HP Next-Generation Ink-Jet Printing* link segítségével részletes információkat lehet szerezni az általa a következőgenerációs InkJet nyomtatás céljára kifejlesztett, csúcstechnológiának minősíthető, módosított színkezelő rendszer nyomtatószoftveréről. Az eljárás szinte nem is igényli a felhasználói beavatkozást, magas színvonalon maga végzi el a színkezelés műveleteit. Lényegében arról van szó, hogy a színkezelési beállításokat a nyomtatószoftverbe integrálták. Ezzel lehetővé vált a *ColorSmart/sRGB* alkalmazása és a HP által biztosított ICC-profilok használata is a PhotoShopból történő képimport esetén. A leírás lépésről lépésre közli az alkalmazás során esedékes teendőket.

KODAK (www.kodak.com)

A Kodak által bemutatott egységesített workflow-megoldások (*Unified Workflow Solutions*) más szoftvereknél lényegesen fejlettebb JDF kapcsolatteremtési lehetőséget biztosítanak.

(Bővebbet a www.adcomms.co.uk weboldal *Kodak Unified Workflow Solutions Provide more JDF Connectivity Option than...* linkjén.)

Alkalmazása növeli a termelékenységet, és csökkenti a selejtveszteséget. Ehhez a Kodak ötvenhat forgalmazó által támogatott 124 egyedi JDF interfészt is ajánl. A nyomtatott-tartalom-szolgáltatók a komputeralapú workflow-integráció pártján állnak, mivel megtapasztalhatták annak határozott előnyeit.

KONICA MINOLTA (www.conicaminolta.com/graphic/)

A drupán második alkalommal kiállítóként részt vevő kiállító vállalat számos újdonsággal kápráztatta el a szakma képviselőit, sőt megoldást kínált a rohamosan fejlődő *Web-to-Print (WtP, hálózatos távnyomtatás)* alkalmazásokra is. Előrejelzések szerint a WtP iránti igény 2010-re 260%-os növekedést érhet el.

A cég skalázhatósági (*Scale Up*) koncepciója által biztosított előnyök: a nyereségesség, hatékonyság, rugalmasság és a teljes körű megoldások. A nyomdai rendszereken kívül bemutásra kerültek a berendezésekhez kapcsolódó olyan alkalmazások és munkafolyamatokat segítő megoldások is, mint például a Konica Minolta által kifejlesztett *Printgroove POD Suite*, a csúcstechnológiájú munkafolyamat-optimalizáló programcsomag. A négymodulos alkalmazás a teljes munkafolyamat standardizált, felhasználóbarát leképezését teszi lehetővé. Magában foglalva a teljes nyomtatási munkafolyamatot, a munkafelvételtől a számlakészítésig, miközben folyamatos kapcsolatot biztosít a különböző nyomtatási rendszerek között. A *POD Queue* az első *Printgroove modul*, amely a beérkező nyomtatási munkákat kezeli, majd szétosztja a megfelelő nyomdai berendezésekre. Ezalatt egy rendszerállapot ellenőrzést hajt végre (finisshelési funkciók, kellékanyagok...). Mindezen kívül biztosítja a lehetséges akadályok korai felismerését és hatástalanítását. A második modul a *POD Serve* on-line ügyelet, a nap bármely időszakában alkalmas a nyomtatási munkák on-line fogadására, az automati-

kus jelentéstételre, az on-line prooftovábbításra és -jóváhagyásra. A *POD Guide* az egész rendszer, a teljes munkafolyamat kezelését és ellenőrzését hajtja végre a következőkkel: ütemtervkészítés, ügyfélkezelés, a beérkező megrendelések kezelése, az archiválás és a számlakészítés. Az utolsó modul, a *Printgroove POD Ready* a fejezetek, az oldalak és az egyedi dokumentumok szerkesztésén kívül magában foglalja az oldalak rendezését, és lehetővé teszi a *prepress*-programok használatát is.

A kiállításon nagy volt az érdeklődés a berendezésekhez kapcsolódó Konica Minolta-alkalmazások iránt is, amelyek ellenőrzik és automatizálják a belső munkafolyamatokat, szétosztják a nyomtatási munkákat a megfelelő nyomdai berendezésekhez, vagy akár az on-line megrendelések felvételére is készek.

MANROLAND AG

(www.manroland.com)

A manroland drupa-kínálatáról lapunk *drupa előzetes számában* és az azt követő *prepress-számában* egyaránt részletesen beszámoltunk. Alább a speciális biztonsági nyomtatás témakörébe sorolható hírré hívjuk fel a figyelmet.



manroland R 704 3B (4/0) típusú, digitális vezérlésű ofszet nyomógép

Lapunk biztonsági nyomtatás tárgyú (2007/7.) különszámában foglalkoztunk az ún. *biometrikus útlevél* felépítésével és az EU által Magyarországra nézve is kötelező előírásai alapján várható megjelenéséről. 2008 májusában már értesülhettünk arról, hogy a Pénzjegynyomda is célra egy B1 formátumú, irisznyomtatásra is alkalmas, MANROLAND R 704 3B (4/0) típusú négyszínynyomó íves, digitális vezérlésű ofszetgépet helyezett üzembe. Az igazolványtulajdonos *biometrikus* adatait majd egy az igazolványhoz tartozó mikrocip tartalmazza.

OCÉ

(www.océ.com)

A gyártó által kiállított nyomógépekről a drupa-előzetes számunkban (2008/3.) részletesen beszámoltunk. Ezúttal egy újabb Océ-termékre hívjuk fel olvasóink figyelmét, amely bemutatására a drupán került sor.

Az Océ *Crystall Point Inks* elnevezésű festékei gélállapotú közegben diszpergált ún. gyöngytonert tartalmaznak. A nyomathordozó felületére került festékgél száríthatóságú hő közlés nélkül, kristályosodással szilárdul meg. Az első bemutató felhasználás az *Océ Color Wave 600* elnevezésű nyomtatóval történt. A jövő festékei, a *gélfestékek* fejlesztésével más gyártók (pl. a Xerox) is foglalkoznak.

PRIMIR

(www.primir.org)

A nyomdaipari piaci folyamatokról információt közlő kutatószervezet a drupa időszakára időzítve jelentette meg az egyik tanulmányát, amelynek a címe: *A feltörekvő festéksugaras nyomtatás jelenlegi és jövőbeni trendjei. (Trends in Inkjet technologies reviewed current and emerging InkJet.)* A tanulmány felmérésekre alapozott és számításokkal megalapozott előrejelzéseket is közöl.

A termál, a piezo szórófejes eljárás jelenlegi legnagyobb piacait a csomagolóanyag-nyomtatás, a dekoratív és a textilipari termékek jelentik. Sok céget érdekel a flexónyomtatású RFID címkegyártás.

(A tanulmány beszerezhető a jbland@primir.org elektronikus cím, illetve a www.primir.org weboldal segítségével.)

RICOH EUROPE

(www.ricoh.eu)

A következőgenerációs példányszámanyomtatás. A Ricoh cégnek a drupa kapcsán kiadott sajtóközleménye ezen a címen jelent meg. A kiállításon ugyanis a nagy példányszámok nyomtatására kifejlesztett *Pro C900* és *C900s* típusú új, többszínynyomtató berendezéseik segítségével az *IBM Printing Systems Division, InfoPrint Solutions* céggel közösen Európában – első ízben – ők demonstrálták a következőgenerációs digitális kereskedelmi nyomtatás lényegét, eszközeit és előnyeit. A cél annak bizonyítása volt, hogy ezek az integrált workflow-menedzsment eszközökkel ellátott, a natív *IPDS* nyomtató és változó tartalmú nyomtatásra kifejlesztett rend-

szerek felhasználóbarátok, csúcsmínőséget produkálnak, és minimális hulladékmennyiséget hoznak létre.

A drupa látogatói a hálózatos távnyomatás (*Web-to-Print*), a nyomtatványmegszemélyesítő és a tranzakciós nyomtatás (*Transactional Printing*), a digitális előtér (*Digital Storefront*) által biztosított új típusú lehetőségeivel már az új eszköztárszerek alkalmazását ismerhették meg. A *PrintTicket Suite* szoftvercsomag felhasználói az internet- és intranet-hálózatok igénybevételel a világ bármely részén lévő nyomtatórendszerrel képesek a kommunikációra. A példány számnyomatás (*Production Printing*) *Aficio MP6000*, *Ricoh* gyártmányú *Pro C900s*, *Fiery Central*, továbbá EFI-gyártmányú, JDF-kompatibilis példányszám-nyomatókkal történik. A *MicroPress* és *Fiery Central* PDF-workflow segítségével a bemutatott rendszerek kommunikációs készségét dokumentálták.

A nyomtatványmegszemélyesítő megoldásokat a *Ricoh Pro C900s*, az *Aficio MPC6000* és a *Pro 906EX*, valamint a gyors, flexibilis *Print-Shop* postázó, elosztó szoftver (*mail software*) segítségével demonstrálták.

A tranzakciós nyomtatás százszázalékos pontosságú termékelosztást tesz lehetővé.

WINDMÖLLER & HÖLSCHER (W&H)

(www.wuh-lengerich.de)

A W&H a flexibilis csomagolóanyagok nyomtatása terén – nemzetközileg elismerten – piacvezető helyet foglal el. Tevékenysége a flexó-, a mélynyomató, a nyomatfeldolgozó gépek tervezésére és kivitelezésére terjed ki. A szakközönység a kiállításon – többek között – az alábbi W&H termékválasztékról szerezhetett ismereteket.

- ◆ A műanyag, papír, alumíniumfólia és laminált felületek nyomtatására alkalmas központi nyomóhengeres *Miraflex C flexó* nyomógép, a teljesítménye, nyomatszélessége és az ismétlődési hossz tekintetében újdonságot jelent.

Könnyen kezelhető, teljesen automatizált, sleeve-nip hengerekkel és csökkentett súlyú rákelrendszerrel felszerelt. Nyolc- és tízszínyomó változatban, 1000 és 1450 mm nyomatszélességgel kapható.

- ◆ A W&H termékprofiljába tartoznak még a különféle zsákgyártó, ipari zsáktöltő, tasakgyártó, -lezáró, kiszerező- és csomagolóberendezések is.

A szakkiallítás egy, a „megformál-tölt-és lezár” (*Form-Fill-Seal, FFS*) típusú műveletsoro-

zat elvégzésére alkalmas gépparkjából négy, egymástól lényegileg különböző, óránként maximálisan 2200 zsáktöltő művelet sor elvégzésére alkalmas teljesítményjellemzőkkel rendelkező gépválasztékot ismertettek.

- ◆ Újgenerációs, nagy teljesítményű *Diamant* FFS csomagolórendszerük egy egészen új meghajtómegoldású. A rotációs rendszerű, maximális zsáktöltési teljesítményű gépük folyamatos üzemű. Ezt az automatikus hengercserélő rendszerrel együtt láthatták a vásárlátogatók.

- ◆ A cég FFS rendszerű, *Opal* elnevezésű gép sorozatának egyik új modellje az erősen tapadó porszerű vagy a sűrű folyó termékek csomagolására való. A gép zárt rendszerre biztosítja, hogy a vegyi- és az építőiparban gyakran használt termékek pontosan szabályozott módon és mennyiségben, a megengedett légzárványmennyiséggel kerüljenek kiszerezésre, becsomagolásra.

- ◆ Bemutatták még a szintén FFS típusú *Topas* csomagolótechnikai gépek két különböző verziójának harmadik generációs tagját is. A zsákos csomagológépüket kivágóstancolóval és éllezáró lehetőséggel, valamint csúszólemez palettázóval is ellátták.

- ◆ Az újonnan kifejlesztett *Rubin* elnevezésű, folyékonytermék-kiszerező berendezésével jó választ adott az alacsonyabb teljesítménykövetelményű feladatok gépi megoldhatóságának a kérdésére is. Az óránként 400 zsáktöltés teljesítményű berendezés olyan modulokkal is fel van szerelve, amelyek tökéletes stabilitást biztosítanak a gépnek.

XEROX

(www.xerox.com)

A Xerox a piacon betöltött szerepét széles digitálistermék-választékával erősítette meg a drupán. Az egyik legnagyobb teljesítményű, megújult ofset nyomógépe, amely percenként akár 110 oldal nyomtatására képes, az *iGen4* ezúttal is sikert aratott. A *Xerox Nuvera 288* technológiára épült *ConceptColor 220* névre keresztelt, páros nyomóművet tartalmazó gépük a sebesség tekintetében még az *iGen3*-at is felülmúlja. A Xerox hivatalos álláspontja az, hogy Magyarországon is készülnek az *iGen4* nyomtatórendszer bevezetésére, és az hamarosan elérhető lesz.

Elemenként összeilleszthető, költségtakarékos, tovább bővíthető nyomtatófejekkel ellátott tintasugaras gépeket is kiállítottak. Jelenleg egy



Xerox iGen3

olyan, következőgenerációs száraz zselés tinta kifejlesztésén is dolgoznak, amely bevonattal ellátott papírra, műanyagra és alumíniumra is lehetővé teszi a nyomtatást. A cég rochesteri gyárában már gyártják a korábban bejelentett Xerox szilárd nyomótintát is

A *Continuous Fed Digital Web Fed* gépük nem igényli a hőbehatással történő szárítást, mert az erős fényvel melegített festék kihűléssel szilárdul meg a nyomathordozón.

A *Xerox 700 digital press* elnevezésű berendezésük bevonattal ellátott felületű, nagytömegű nyomathordozóra is eredményesen nyomtat.

A *Xerox 8265* márkájú nyomógépük a szélesformátumú nyomtatók kategóriájában ért el sikereket. Eddigi legolcsóbb asztali nyomtatójuk a *Phaser 6125*.

A gyártó *Mobil Express Driver* elnevezésű, ingyenesen letölthető meghajtója a laptoppal történő külső helyszíni távnyomtatást könnyíti meg.

A Xerox a drupán betekintés engedett a következőgenerációs nyomdatechnikába is. (Bővebbet a www.xerox.com/news weboldalon.)

Xerox iGen4



KÖNYVAJÁNLÓ

A drupa-látogatók meglepődve tapasztalhatták, hogy az előző alkalmakhoz viszonyítva feltűnően több volt a közel- és távol-keleti országokból érkezett kiállítók aránya. Ez az indiai kiállítókra és látogatókra is vonatkozott. Ismeretes, hogy kialakulófélben van egy olyan világ, amelyben a kínai és indiai terjeszkedés globális vezető szerephez juttatja ezt a két régiót. A kínai terjeszkedésről lapunkban korábban részletes tanulmányban számoltunk be. Ezúttal felhívjuk a téma iránt érdeklődő olvasóink figyelmét az *IntertechPira* egyik tanulmányára, amelynek a címe: *A nyomtatás jövője Indiában. (The Future of Printing in India)*

India – Kína mellett – ma a világ leggyorsabban fejlődő országa. Óriási léptekkel fejlődő iparai között a nyomdaipar az élen jár. Ez egyfelől jó, mert új piaci lehetőségeket kínál, számunkra is. Másfelől viszont éles piacelhódító konkurenciaharcra lehet számítani!

A *Piratech*-kiadvány a számok segítségével érzékelteti a jelenlegi helyzetet és a 2010-ig beárólag várható fejleményeket. Részletes beszámolót ad ötven, a globális indiai előretörés szempontjából meghatározó nyomdaipari vonatkozású cégről. A kiadó azok részére ajánlja a tanulmányt, akik nyitott szemmel járnak a világban, szeretnek időben tájékozódni annak érdekében, hogy később elkerülhessék és majd kihasználhassák a váratlan meglepetéseket.

A 250 oldalas tanulmány ára, amely CD-ROM formájában is megkapható, illetve PDF fájlformátumban az internetről is letölthető: 3250 angol font. (www.intertechpira.com)