

# Kedves Olvasónk!

Folytatva a csaknem egy évtizede kezdett hagyományt, egy teljes számot a flexóterület újdonságaira szánunk. Eiler Emil és Szabó Szabolcs a flexóterület várható fejlődési irányait vázolják olvasóink elé.

A hazai szakmai élet egyik fontos rendezvénye a PNYME flexószimpóziuma, melynek beszámolója és elhangzott előadásainak kivonata is olvasható hasábjainkon. A iargai tudományos konferencia előadásaiból is a flexótémához kapcsolódó kutatási eredményeket adjuk közre. Két szakdolgozat is bemutatásra kerül a tudományos kutatási munkák mellett ez évi első számunkban. Grafika a Grafika rovatunkban a MOME végzős tipográfusainak vizsgamunkái mellett „Művészet és technológia – kéz a kézben!” címmel a BKF új grafikai képzéséről is hírt adunk.

Fokozott várakozások előzik meg a düsseldorfi drupát. Lapunk hasábjain is figyelemmel kísérhetik a szakma nagy világtalálkozóján bemutatásra kerülő újdonságokat. Nemzetközi szakmai stáb gondoskodott arról, hogy a legfontosabb információkat tarthassa kezében olvasónk. Sikeresen gazdára talált a száz tiszteletjegy is a drupára, amit a Messe Düsseldorf a Magyar Grafika leggyorsabb olvasóinak ingyenesen bocsátott rendelkezésére.

Lapunk jelen száma is a szakmai összefogásra épül. Borítónkat a Typonova Nyomda Kft. nyomtatta és a Stanctechnik Kft. felületnemesítette. Belvéinkeket régi kedves partnerünk, a nyíregyházi Color Pack Zrt. nyomtatta. A kötészeti munkálatok – hajtás, összehordás, PUR ragasztókötés – a Stanctechnik kiváló gárdájának köszönhetően gondosan, pontosan zajlottak. Már folyamatban vannak a kasírozási és nyomtatási tesztek a CNI Kft. OPP HG fóliájával és a Huber RESISTA® – Label N 5080 festékével a Stanctechnikben, illetve a Typonova Nyomdában. (<http://www.mgonline.hu/tesztnyomatok>) Következő számunk – ami tartalmazza e tesztnyomatot is – a színekkel kapcsolatos tudnivalókat járja körbe, és persze ez a drupa előtti megjelenés tartalmazza a vásárra látogatók számára a legfontosabb információkat. Gondoltunk azokra az olvasóinkra is, akik ebben az évben nem jutnak el a nyomdaipar Mekkájába, számukra házhoz hozzuk az újdonságok hírét.

Kívánok gyönyörű tavaszt, és olyan munkákat és feladatokat, amin élvezettel dolgoznak és siker koronázza tevékenységüket!

Tisztelettel: *Faludi Viktória*  
főszerkesztő



# Flexóprognózis: 2012–2018

KIEMELT KUTATÁSI IRÁNYOK: MÁRKA- ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM,  
BIZTONSÁG- ÉS MINŐSÉGJAVÍTÁS

**Összeállította: Eiler Emil**

**A kiemelt figyelmet igénylő márka, a címke, a csomagolt termék és a fogyasztó elleni támadások alaptípusai és a védekezés flexótechnológiai eszközei.**

A globalizáció „áldásaként” a védett márkát, a csomagolt termékeket, a gyártót, a forgalmazót és a fogyasztót érő támadás életünk elválaszthatatlan része lett. Ipari vonatkozásban a konkurens fél lejáratása, belföldi és világpiacon ellehetetlenítése megszokott marketingfeladattá lépett elő. A gyógyszerhamisítással okozott anyagi kár például önmagában közelíti az évi 200 milliárd eurót, a halálos áldozatok száma pedig a százazretet. Az erkölcsi kár anyagilag kifejezhetetlen.

A címke- és csomagolóanyag-gyártó flexó – a maga 40%-os világpiacon részesedésével – körünk vezető címke- és csomagolóanyag-nyomtató technológiája. E termékcsoportok elleni folyamatos támadások mai alaptípusait a 6. oldalon lévő első tónusos szövegben foglaltuk össze. A választható megelőzési és elhárítási eszközök korszerűek és szinte naprakészek (lásd 6. oldal második tónusos szöveg). A választás a nyomda-termék-tervező, a megrendelő, az alap- és segédanyag-beszerező és a kivitelező nyomda közös feladata lett.

**Környezetvédelem: spontán lebomló (biodegradációs), komposztálható nyomathordozók, festékek és más bevonatképző anyagok**

A természetet károsító, globálisan közel évi 300 millió tonna kommunális hulladék több mint háromnegyede (!) – feleslegessé vált – lamináló és csomagoló műanyag! A vevő ezek árát, a termékáron kívül – a címke- és csomagolóanyag előállítás, csomagolás, a környezetterhelés, kommunális hulladék begyűjtési, tárolási, szállítási és feldolgozási díj formájában – többszörösen megfizeti. A hulladék-visszanyeréssel (*recovery*) és az újrafelhasználással (*recycling*) jár

begyűjtés, tárolás, szállítás bonyolultsága és költségei miatt az eddigi módszer csak kis részben tudta megoldani a súlyos környezetszennyeződés gondját. Úgy tűnik, a természetben spontán lebomló (*biodegradable*) és komposztálható anyagokból, ragasztókból, nyomófestékekből létrejött csomagolóanyagok egyre szélesebb körben történő alkalmazásával az eddigi probléma végleg megoldódik.

A lebomlást (*decomposition*) kiváltó adalékok műanyag fóliák esetében – alapanyagtípustól függően – a következők lehetnek: keményítő, kukorica, cukorrépa, cukor, cellofán, kazein, keményítő- és/vagy cellulóz tartalmú szintetikus polimerek. Az ilyen anyag, a kémiai összetétele folytán, a hagyományos nyomathordozókéttől eltérő nyomtathatósági tulajdonságokkal is rendelkezhet, amit célszerű előre tisztázni. Oxigén és víz hatására az egyszerű molekulák által alkotott, mikroszkopikus méretű részecskék kémiai szerkezete megváltozik, a polcon álló vagy az éppen kézben tartott csomagolóanyag, bevásárló hordtáska egy idő után egyszerűbb molekulákra bomolva váratlanul széthullik, és végül egy fermentációs folyamat során mikroorganizmusok (baktériumok, gombák) falják fel!

Kémiai reakciókról lévén szó, a lebomlási folyamat során kellemetlen, a környezetre káros, esetleg mérgező melléktermék (pl. inzulin) is keletkezhet. Oxigén nélküli körülmények között pl. metángáz is lehet a melléktermék. Az új termékcsoport által megoldott környezetvédelmi probléma helyébe a korábitól eltérő csomagolástechnikai és környezetvédelmi szempontok léphetnek előtérbe. Célszerű esetenként előre tájékozódni, hogy az új nyomathordozó anyag hol, mikor, kinek milyen típusú és milyen hatású szennyeződést idézhet elő, és hogy hátra a következő generációk részére, a flexótechnológia mely fázisában okozhat váratlan meglepetést a spontán lebomlás közben keletkező kémiai melléktermékeivel! Szerencsére az ilyen típusú csomagolóanyagon ott áll a lebomlásra figyelmeztető

felirat – csak el kell olvasni! Az alkalmazástechnológiai tapasztalatok alapján a spontán lebomlású nyomathordozó, lamináló-, lakk- és ragasztóanyagok nyomdai feldolgozása során még a következő szempontokra is célszerű odafigyelni: a nyomathordozó mikor készült, milyen hosszú a tárolhatósági ideje, mikor kezdődhet a lebomlása. Az ilyen anyagok fizikai, kémiai, mechanikai és nyomtathatósági jellemzői a *végző megsemmisülést megelőző időszakban*, a tárolás közben is folyamatosan változhatnak.

### **Nanotechnológia és nanoanyagok alkalmazása márka- és csomagolótermék védelemre**

A *nano (n)* az SI Nemzetközi Mértékegység Rendszerben használt előtag (prefixum), amely a  $10^{-9}$  mikron méretet, vagyis, a milliméter egy *milliomod részét jelöli*. A nanotechnológia olyan gyártási eljárás, amely korábban nem ismert, ún. *nanoanyagok* előállítására, és/vagy az eddig használt anyagaink mikroszerkezetének (ezáltal mechanikai, optikai, elektronikai, alkalmazástechnikai, használati jellemzőinek) atomi méretekben történő megváltoztatására alkalmas. Gazdasági húzóágazattá válik, mert következményei a számítástechnika, a digitalizáció és a mobiltelefon korábbi megjelenéséhez hasonlóan átfogó jelentőségűek. Már ma a hazai kereskedelemben is alig akad olyan árucikk – a nyomdaipari alap- és segédanyagokat, a ruhaneműket és élelmiszereket is beleértve –, amely ne tartalmazna *nano* komponenseket! A nanotechnológia és a nanoanyagok alkalmazói még sokáig nehezen behozható versenyelőnyökhöz juthatnak.

A következőkben áttekintjük a jellegzetes nanoanyag szerkezeteket, majd a nanoanyagok nyomdaipari – kiemelten a flexótechnológiai – alkalmazási lehetőségeit.

**A nano-szén anyagok szerkezete.** A *nano* mérettartományba sorolható nanoanyagok fizikai, kémiai és alkalmazástechnikai jellemzői *alapvetően eltérnek* az általunk eddig ismert és használt anyagokétól. Mikroszerkezeti felépítésük korábban elképzelhetetlen új lehetőségeket nyújt a biztonságtechnikai rendszerek, a papír- és nyomdaipari számára, benne kiemelten a márka-, a csomagolótermék-védelem terén fokozottan érintett flexó nyomtatás-eljárás számára is. A szénnek – mint kémiai elemnek – ugyanis háromféle módosulata ismert; a lágy *grafit*, a

kemény *gyémánt* és a mindkettőnél sokkal keményebb nano *fullerének*. Mindhárom szénatomokból épül fel. A különbségek oka a szénatomok közötti *kötés típusából* származik. A szén *fullerénben* és a *nanocsőben* lévő atomok közti távolságok kisebbek, mint a gyémántban, tehát az atomi síkokon belül sokkal erősebb összetartó erők működnek. A nanoanyagokat felépítő alkotóelemek mérete 1–100 nanométer közötti érték.

### **A nanoméretű szerkezetek fontosabb papír-, nyomdaipari, címke- és csomagolótechnikai alkalmazási területei**

**Nanoszerkezetű nyomathordozók és csomagolóanyagok.** A nanopapírt a rostanyagokból készült *nanofibrillák* alkalmazásával, a papírszilárdáságnak a rostok közötti szabályozásával állítják elő. Keménysége az öntöttvaséhoz hasonló. A rendkívül magas tépési és szakítószilárdságú, kitűnő olajfelszívó-képességű nanopapírok új piaci lehetőségeket biztosítanak a papír-, nyomda- és csomagolótechnikai iparok számára. A *Mondi Business Paper* vállalat *Neox* elnevezésű papírtípus gyártására, 2007-ben, először alkalmazott nanotechnológiát. Az A4 formátumú *sima* nanopapír, mindkét felületén nanorészecskéket tartalmaz. A nanopapírok használati jellemzőit lásd a Magyar Grafika–Papírpar 2007/7. számában.

**Nanoszerkezetű festékek, lakkok, egyéb rétegeképző anyagok és nyomatok.** A festékekbe juttatott, 5–10 mikron szemcseméretű, nanoszerkezetű részecskékkel, akár színezék/pigment nélkül (!) is, színes, gyöngyházfényű nanofestékek és nanolakkok, nanotónerek, ragasztók, lamináló és más bevonatképző nanoanyagok állathatóak elő. A nanoméretű fém-szemcséket tartalmazó, elektromosan vezető festékekkel, a flexó gépteremben, többszínnyomó eljárás technikával, különféle vezetőképes, szigetelő, egyenirányító stb. rétegek egymásra nyomtatásával mikroelektronikai termékeket (nyomtatott kondenzátort, indukciós tekercset, villamos ellenállást, tranzisztort, mikrochipet, mágneses tulajdonságú vagy villamos vezetőképesseggel rendelkező nyomatokat) készíthetünk.

A *Du Pont ecologycoating* elnevezésű, oldószermentes, környezetbarát festéke – UV-sugárzás hatására – vastag rétegben is három másodpercen belül szilárdul meg a felületen.

**A fokozott védelmet igénylő védett márkák, csomagolt termékek, dokumentumok és felhasználók ellen irányuló támadások főbb típusai:** felbontás; dézsmálás; rongálás; feltörés; lopás; beltartalomrontás; dézsmálás; kicserélés; félrevezető információadás; kalóztámadás; hitelrontás; megtevesztés; megmásítás, hamisítás; adatcsere, tartalomcsere; termékazonossági, tárolási, szállítási dokumentumok másolása, kibernetikai támadás; eltulajdonítása, cseréje, hamisítása; hozzáférésgátlás; illetéktelen használat.

### **Forradalom a nano felületkezeléssel.**

A nanobevonat technikával végzett felületnemesítés korábban elképzelhetetlen esztétikus, dekoratív és nagy használati értékű felületi struktúrák kialakítását teszi lehetővé. Felhasználható karc-, időjárás- és kopásállóság-javításra, átlátszóvá tételre, korrózióvédelemre, nyomdatermék felületek villamos vezetőképességének biztosítására, nyomathordozók szilárdságának növelésére, a rostok közötti kötések szabályozásával a papír, karton és polimer anyagok szálerősítésére, tapadásátlátsra, spontán öntisztulási (vízlepergetés és szennytaszítás) képesség biztosítására, hidrofíli/hidrofób felületelemek kialakítására és baktériumölő (antibakteriális) élelmiszer-csomagoló anyagok gyártására is.

**Különleges nanoalkalmazások biztonságtechnikai és HD minőségű nyomtatási célokra.** A nanolitográfia és mikrolitográfia segítségével technikailag akár atomi felbontás is elérhető. Az előző 10 nanométeres, utóbbi pedig 100 mikrométeres mérettartományban nyújt írás- illetve képkalkotási lehetőséget. Az *Encyclopaedia Britannica* hatalmas méretű kiadvány teljes tartalma például egyetlen gombostűfejen elfér. Az atomi mérettartományú, szemmel nem, csak megfelelő eszköz segítségével olvasható szövegek, vonalkódok alkalmazása a jövőben a hamisítás ellen védendő nyomdatermékek (címkék, csomagolások, papírpénzek, részvények, útlevelek, személyazonosító és banktechnikai okmányok stb.) számára páratlan biztonságtechnikai védelmet nyújthat. Az írás elektron- vagy lézersugár segítségével történhet. Megfelelő nyomathordozó felület és alkalmas mechanikai, rugalmassági jellemzőkkel bíró, *nanoszerkezetű flexó nyomóforma-alapanyag* közvetlen lézeres vagy elektronsugaras megmunkálásával (sugárvésés-sel) megoldható. Ez a jelenleginél nagyobb rács-

**A fokozott védelmet igénylő márká- és termékazonosság, lejárat és az érvénytelenség ellenőrzés lehetőség globális biztosításának flexó- (szita-, inkjet-) géptermi védőelemeszközei:**

**Nyomathordozók:** termál, beépített biztonsági, márkaazonosító rostokat tartalmazó; optikailag változó; hitelességet biztosító jelekkel, biztonsági tollal írt rajzokkal, kémiai védőréteggel ellátott; hidegen/melegen laminált felületű; raszteres felülettel ellátott csomagolóanyagok, márkaazonosító rejtett jeleket, hidegen-melegen préselt vagy digitális vízjeleket tartalmazó, biztonsági védőrétegeket, szendvicsszerkezetű félvezetőket, mikrochipeket, RFID/OVID elemeket, hologramokat, intagliókat, dombornyomatot, nyomtatott mikrostruktúrát; mágneses jeleket/csíkokat, lézervésztet, lézergravírozást; kódolt információkat tartalmazó digitalizált mikroképeket, flexónyomatású mikroelektronikai áramköröket tartalmazó ún. intelligens (smart) rejtett szövegeket, kriptogramokat mindkét oldalon nyomtatott, illeszkedő karaktereket, rajzokat, mikroperforálást, termo-transzfer/termoszublimációs nyomatot, illetve a felsoroltakból egyidejűleg többet tartalmazó nyomathordozók/többszörös rétegrendszerek.

**Festékek, pigmentek, tónerek, színezékek, lakkok és védőrétegek:** optikailag változó (szín-váltó); láthatatlan, eltűnő, transzparens, elhalványuló, mélyen beszívódó, fotokrom, termokrom; csak lézer, rádió, röntgen, elektronsugárzásban, infravörös vagy UV-fényben látható; kémiai reagenssel előhívható; szelektíven oldószerérzékeny; lumineszkáló, fluoreszkáló, foszforeszkáló; sötétben világító; irányfüggő színű (kaméleon); metamer színkeverék; nanofestékkel nyomtatott, színváltó (nulladrendű); szikrázást imitáló; másolhatatlan; fémrészecskéket tartalmazó; elektronikus (E-ink); fémhatású, mágneses; lézerrel/elektronsugárral kódolható; áramvezető; dörszérzékeny (lekarparható), biometrikus (genetikai átörökítő anyag tartalmú); kémiailag reaktív, folyékony rádiófrekvenciás (RFID) festékek; élelmiszerbe keverhető/ehető.

**Különleges karakterek, feliratok, címkék:** mikrolitográfiával, nanolitográfiával, lézerrel írt mikrokódok, mikrocímkék (Micro Taggants).

**Védett termék-/márkaazonosító kódok:** hitelesség-ellenőrző, ellátóláncon belüli nyomkövetés, illetéktelen felhasználást érzékelő; termékdiagnosztika céljára; távleolvasó készülékkel ellenőrző kódok alkalmazása, kódolt mikroadatokat tartalmazó és a felsorolt lehetőségek kombinált alkalmazása.

sűrűségű és akár frekvenciamodulált nyomóelem-elrendezés megteremtheti a *valódi* szuper nagy felbontású (HD), *digitális flexó nyomtatás* lehetőségét is.

### **Az alkalmazás előny-hátrány mérlege.**

A nanotechnológia eszközeinek és anyagainak használata – a felsorolt példák tanúsága szerint – páratlan biztonságtechnikai, műszaki, kereskedelmi és gazdasági előnyökkel jár. A kereskedelemben (már nálunk is) alig akad élelmiszer, textil, festék és egyéb árucikk, pl. nyomdaipari alap- és segédanyag, amely ne tartalmazna *nano* komponenseket. Széles körű elterjedtségük ellenére alkalmazásuk egészségügyi és környezetvédelmi kockázatainak felmérése még nem fejlődött be. Nem kellően felderített a spontán lebomló vagy változatlan formában megmaradó nanoszerkezetű bomlástermékek hatása a ter-

mészetre vagy például az érintés, lenyelés esetén várható következmény. Annyit már tudni lehet, hogy a levegőbe jutó anyag – hosszú távon – tüdőkárosodást okozhat. Ebben az esetben is lényeges tehát a használni kívánt anyagok tulajdonságainak és a baleset-megelőzés módszereinek az ismerete.

A hazai papír- és nyomdaipari, valamint biztonságtechnikai alkalmazás kutatási-fejlesztési eredményekről bővebben lásd még Nanostructures Laboratory MTA MFA Budapest; Products of nanotechnology in the paper and printing industry [www.nanopaprika.eu](http://www.nanopaprika.eu) és az Állami Nyomda [www.allaminymoda.hu](http://www.allaminymoda.hu) weboldalait.

A 6. oldalon lévő tónusos fogalmak részletes értelmezését lásd a Magyar Grafika 2007/7. szám 9. oldalán „A biztonsági nyomatok” c. cikkben.

## **Kocsárdi Jánosné 1945–2012**

Szomorú kötelezettségemnek teszek eleget, mikor megpróbálom összefoglalni, sajnos ma már csak, emlékeimet Kocsárdi Mártáról, a munkatársról, a kiváló szakemberről és barátról.

Harminc évvel ezelőtt kezdődött közös szakmai életünk, mikor Ő gyestről visszatérve a Budacolor Festékgár fejlesztési főmérnökeként került vissza ismét a szakmai közéletbe. Sok éven keresztül közösen próbáltunk hozzátenni a magyar nyomdaipar fejlődéséhez a modern, a kor kihívásainak megfelelő ofset, illusztrációs mélynyomtatás és az akkor kezdődő csomagolótechnikai célokat szolgáló flexó nyomdafestékek területén. Híre eljutott Egyiptomba, ahol Alexandriában az ofsettechnológiához kapcsolódó nyomdafestékgártás elindításában vállalt oroszlánrész.

A kilencvenes évek eleje, a változó gazdasági kihívások egy új közös szakmai életút első éveit jelentték, amelynek eredményeként elindult útjára a JKM Pronat Kft. Emlékszem sokszor éjszakába nyúló tervezéseinkre, az akkor még üres üzemcsarnokban, egy nagy asztal mellett terveztük a jövőt.

A tervekből az évek során sikeres valóság lett, ami nagyrészt köszönhető Márta nagyszerű elméleti felkészültségének, szakmai elkötelezettségének, szorgalmának és lehetetlent nem ismerő munkabírásiának.

Az eltelt évtizedek során sokat tett a flexó nyomdafestékek fejlesztésén keresztül a magyar csomagolóanyag-gyártásért, a kis és közepes magyar flexónyomdák fejlődéséért. A nyomdászársadalom mindig bátran fordulhatott hozzá szakmai kérdésekkel, számíthattak rá.

2010-től nemcsak a JKM Pronat Kft. szakmai irányítását végezte, de a Doneck Pronat Kft. műszaki életét is nagy lendülettel irányította.

Közösen terveztük a szakmai jövőt, stratégiát alkottunk arról, hogyan fejlesszük tovább a JKM Pronat Kft. UV-flexó profilját. Márta halála az együttes megvalósítást már sajnos nem teszi lehetővé, de a közösen eltervezett szakmai céljainkat a keze alatt felnőtt új generációval megvalósítjuk.

Mi így emlékezünk rá!

Akik szeretnének Mártától méltó módon búcsút venni és utolsó útjára elkísérni, azokkal a barátokkal és kollégákkal találkozunk 2012. március 9-én 12 órakor a Nagykovácsi Katolikus Templomban.

*dr. Juhász László*



# Flexótrendek a Labelexpo tükrében

**Szabó Szabolcs**

***Bár a nyomdászvilág már a közelgő drupára készül, azért mi flexósok nem mehetünk el mellett, hogy ne számoljunk be a 2011-es Labelexpóról.***

Be kell vallanom, nekem ez az egyik kedvenc kiállításom mind a hangulat, mind a résztvevők és nem utolsósorban a koncentrált látványosságok miatt.

Beszéljünk egy kicsit a számokról: 550 kiállító, több mint 28 ezer látogató 118 országból, és ami a legfontosabb 18,6%-kal többen, mint 2009-ben. Ez a magas érdeklődés is mutatja, hogy a címkeipar továbbra is fejlődik és van fejlődési vágya a flexóipar résztvevőiben.

Az egyetlen negatívum, hogy a növekvő látogatói érdeklődés a hazai flexonyomdákra nem volt jellemző. Pedig ha nem is készül beruházásra, két évente azért érdemes megnézni merre tart a keskenypályás világ.

Egy-két éve még érdeklődéssel néztük az új pavilonban zakatoló digitális gépeket, míg most, hogy stílusosan fogalmazzak, egy címkét sem lehetett leejteni a digitális bemutatók körül. A szervezők idén egy újdonsággal készültek. A digitális technológia iránt érdeklődőknek egy éles munka nyomtatásával fűszerezett versenybemutatót szerveztek, ahol ugyanazt a terméket nyomtatták a három legnépszerűbb digitális technológiával.

A tintasugaras technológiát az EFI Jetrion rendszere képviselte a 4900 gépével, melyet in-line lézerstanca opcióval kínáltak. Újdonság volt a fehér fedőfestékük és a gépekhez ajánlott workflow-rendszerük. Állításuk szerint az ipar legolcsóbb nyomtatási költségeit kínálják, köszönhetően a hatalmas festékgyártási kapacitásuknak, nem beszélve a festékfelületek tartósságáról és hogy így nem igényelnek a nyomatok további felületkezelést.

A HP Indigo, mint a folyékony tónér nyomtatás képviselője, most is lenyűgöző gépparkkal volt jelen. Egy lépéssel a versenytársak előtt járva, nem csak a nyomógépeken volt a fő hang-

súly, hanem egyenesen a felhasználási területekre irányították a figyelmét az érdeklődőknek a digitális szupermarketben. Itt, a hagyományos címkék mellett, a háztartási, szépség- és gyógyszeripari termékeken kívül, boros- és egyéb italcímkéket mutattak be, és ezenfelül még perszonalizálták is a termékeket az ügyfelek által megküldött képekkel és üzenetekkel, amit a cég weboldalán keresztül lehetett feltölteni.

Számomra a legérdekesebb újdonság a WS6600-as gépük volt, amivel egy menetben lehetett felületkezelni a nyomtatás előtt az alapanyagot. Ez korábban csak különálló gépen volt lehetséges.

Egyéb újdonság a háromszínes „klikk díj” takarékos megoldás volt, ami kellő tapasztalat mellett, ha el tudják dönteni mely munkánál, mely ügyfélnél alkalmazható, akkor igen előnyös lehet a felhasználóknak.

Véleményem szerint, a legszélesebb nyomtatási palettát láthattuk náluk, címke, hajlékonyfalú csomagolóanyag, zsugor, ROSO címkék (más néven Sleeve-ek), és dobozt is nyomtattak partnereik, az ESKO prepress és az AB Graphic feldolgozó gépeinek támogatásával.

A Xeikon a száraz tónér technológiájának legújabb fejlesztésű 3500 gépével volt jelen, digitálisban igen meglepő, 508 mm széles gépével. Azonban erre a szokatlan méretre rögtön magyarázatot is ad az új Varilane szoftverük, ami a különböző méretű, gyártásra előkészített termékeket a lehető legoptimálisabban osztja szét a pályán.

A DCoat500 kiegészítés a dán GM céggel való kooperációban készült, erős versenytársaként az AB Graphic Digiconjának. In-line vagy off-line használható UV-lakkozásra, laminálásra és félrotációs vagy rotációs stancolásra.

Érdekes volt még a hőtranszfer címkéjük, melyet az Inmould címkékhez hasonlóan hővel visznek fel a műanyag palackokra, dobozokra. Ami nagy különbség, hogy míg az Inmouldnál a fröccsöntő üzem viszi fel a címkét, addig a Xeikon egy partnerükkel közösen dolgozik egy gépen, ami a felhasználónál viszi fel a hőtranszfer cím-

két. Így lehetőség nyílik akár egy szupermarketben a napi igényeknek, akcióknak megfelelően címkézni a tároló dobozokat, kihasználva a digitális technológiában rejlő üzleti lehetőségeket.

Az új PE és termoanyag nyomtatására való tónerükkel bővítették a nyomtatható alapanyagok fajtáját. A kiállítás legfelkapottabb története pedig az volt, amikor a cég egyik vezetője az egyik bemutatón élőben prezentálta az ehetséges festék egészségre ártalmatlanságát.

Látható volt az élelmiszernyomtatásra alkalmas festékek előtérbe kerülése, hiszen szinte minden festékgyártó mutatott be élelmiszer nyomtatására alkalmas UV-flexó festéket.

E három technológiát megvizsgálva bizonyosan nehéz döntés a megfelelő digitális technológia kiválasztása. Véleményem szerint, a mai helyzetben elengedhetetlen, hogy a döntés előtt átgondoljuk, mire van igazából szükségünk. Nem árt számba venni a feldolgozandó anyagok fajtáit, mennyiségeit és ezt az elvárt minőségigényekkel összevetni a puszta számok tükrében. Azaz, mennyibe kerül nekem egy termék legyártása.

A Xeikon még mindig alulmarad a HP-vel szemben a feldolgozható anyagok fajtáit nézve. Míg a nyomatok tartósságában előbbre lépett. Egy kísérlet során ugyanazt a képet kinyomtatták mind a három technológiával, és 800 óra direkt napsugárzásnak tették ki, majd megvizsgálták az eredményeket. A nyomatokon mérhető Delta E eltérés egyértelműen a száraz tóner technológiának kedvez. Ha valakinek a termékei akár 90 napos kültéri felhasználásra is kerülnek, a száraz tóner technológia a legjobb választás.

Míg az inkjet technológia minősége ugyan még jó pár évig nem fogja megközelíteni a nagy versenytársakét, a rendszer működési költségei igen alacsonyak. Arról nem is beszélve, hogy a többi digitális szolgáltatóval ellentétben nem használnak klikk díj rendszert. Ez is kecsge-tető alternatíva lehet, ha szemet tudunk hunyni a gyengébb minőség felett. Igen, sajnos az ár is lehet szempont.

Azt már láthattuk, hogy a kis példányszámú termékek gazdaságos gyártására igen nagy harc alakult ki a piacon, ám idén alulról is elkezdtek a kisebb gépek gyártói támadni a nagyokat.

A memjet vizes inkjet gépek közül két gyártó emelkedett ki a kiállítók közül, az egyik a magyar fejlesztésű Speedstar 3000-es gépe tekercsről tekercsre nyomtatással és az ausztrál Rapid cég X1 és X2 gépe. A Speedstar 3000-es teljesítménye és

felhasználási területe szinte pontosan megegyezik az X1-es modellel, míg az ausztrál egy nagyon érdekes megoldást mutatott be, ami egy kicsi más a nagyobb digitális feldolgozó gépek félrotációs stanca megoldásának, amit egyébként egy angol gyártó, a K2 szállít be a gyártónak.

A termékek nyomtatminősége elfogadható, bár az ipari gyártásnak vannak még hátrányai. Például a Rapidnál kétszer jártam, és nem tudtam olyan időpontot találni, amikor ne kellett volna a pálya széttépésével az inkjet fejeket tisztítani.

Emellett a sok digitális újdonság mellett már-már azt gondolhatjuk, hogy a flexó területén nem történt semmi újdonság, de megnyugtatóan mondom, hogy a hagyományos flexógyártók is felvették a kesztyűt a digitális kihívókkal szemben.

Ami az első körbejárásomkor szembetűnt, hogy egyre több gépgyártó dolgozik az ESCO-val és meg is szerezte a cég igazolását hozzá. A HD Flexo 2.0 magasabb minőséget produkál elődeinél, különösen a világos árnyalatok átmeneteinél, egészen a nulláig. Stabil a középárnyalatoknál, és magas denzitást ígér a sötét árnyalatoknál is.

A következőkben a főbb flexógyártók újdonságait mutatnám be, a teljesség igénye nélkül.

Az Edale az új FL350-es szervovezérelt gépével csatlakozott a digitális technika kihívóihoz, az autoregiszter, a színmenedzsment és a gyors átállítás mind a hatékony kis példányszámú nyomtatás irányába mutat.

A Gallusnál felismerték, hogy a műanyag sleeve-ek igen költségesek tudnak lenni az idő eltelével, ezért az új 430 EM S gépüket alumínium sleeve-ekkel szerelték fel, melyek élettartama többszöröse a műanyagnak. Ezt egyébként a Rotometrics is felismerte, ők könnyű acél sleeve-hengereket mutattak be a vásáron, ami még hosszabb élettartamot biztosít a sleeve-felhasználóknak.

Egy egészen meglepő fejlesztés a fagyasztott stanca állomásuk volt, amelyet az Avery Dennison céggel közösen állítottak ki. Ezzel a delamrelam megoldással a stancolás során nem érintjük a hordozót, így akár 12 my-os hordozóval is tud dolgozni a gép. Arra a kérdésre nem kaptam választ, hogy ez a bonyolult stancolási megoldás mennyire veti vissza a gyártási sebességet.

A Nilpeter az FB-3300 S szervovezérelésű géppel debütált két kiemelendő fejlesztéssel.

Az egyik a Cleaninking rendszer, ami egy félig zárt kamrarákeles rendszer. Azért félig zárt, mert alkalmas festékpumpás rendszerrel dolgoz-

ni nagy példányszámok esetén, de kis példányszámoknál festékpumpa nélkül is használható. A rendszer eltömíthető és a benne lévő festéket későbbi nyomtatásnál is felhasználhatjuk.

A másik fejlesztés a revolveres stanca állomás, amit sajnos nem láttam működés közben. De annyit megtudtam róla, hogy amíg egy munkát stancolunk, addig a következő mágneshengert erre az egységre felhelyezhetjük, és akár egy perc alatt cserélhetjük átállásnál.

Ezen a Labelexpón sokszor elhangzott, hogy már nem a digitális versenyzik a flexóval, hanem fordítva. Ebben van némi igazság, de én úgy gondolom, hogy a megfelelő nyomtatási technológia kiválasztása függ a külső körülményektől is és a nyomda várható megrendelési állományaitól is. Nem kell a flexótechnológiát félteni.

A korábbi Labelexpókon az volt a kérdés, hogy van-e szervo a gépen vagy sem, míg most egyre inkább az a kérdés, hogy mire tudom használni a szervogépet, hogyan tudok profitálni vele.

A Mark Andy a mostani fejlesztéseit megelőzően csinált egy kutatást ügyfelei és potenciális ügyfelei körében, melyben azokat a legégetőbb kérdéseket szerették volna meg tudni, ami az ügyfeleket foglalkoztatja.

Egy mindennapi felhasználó jobb nyomtatási minőséget szeretne, aggódik a folyamatosan növekvő alapanyagárak miatt, ügyfelei nyomás alatt tartják az állandó áralkukkal, mindemellett egyre csökkennek a példányszámok és nem utolsósorban nagyon nehéz megfelelő gépkezelőt találni.

Nagyon tanulságos volt látni, hogy a legtöbb problémára közvetlenül nem jelentett megoldást a szervovezérelt gép. Gondolok itt a tapasztalt gépemberek hiányára. A megoldás a rövidpályás, gyors átállítású gépekben rejlik, könnyen tanulható, egyszerű kezelőfelülettel.

A következő gépek gyártói mind a kis példányszámok gazdaságos gyártására mutattak lehetséges alternatívákat, mutatva, hogy ezen a területen igazán éles a verseny a legmagasabb nyereséggel kecsegtető fejlesztések között, legyen az flexó vagy digitális.

A korábbi gyors átállású flower rendszeren felül a Nouva Gidue egy új denzitométeres regiszter- és nyomtatás-ellenőrző rendszert mutatott be a gyors és magas minőségű nyomtatás elősegítéséhez.

Egy nagyon ötletes újdonság a Snowball mátrix feltekereső rendszer, ami a tekerés növekedésével a mátrix tekerés tengelyét folyamatosan

arrébb viszi, mindig ugyanolyan szöveget biztosítva a nyomtatás és a mátrix között.

A Mark Andy a Performance család legújabb tagját mutatta be, a mechanikus P3 gépet, ami a mechanikus hajtás ellenére a P5 és P7 szervós gépek szintje minden előnyét élvezve a kis példányszámok gazdaságos nyomtatása területén, gondolok itt az extrém rövid pályára és a gyors, szerszám nélküli átállásokra. Ha az alapanyag vastagsága nem változik, akkor mindenfajta beállítás nélkül betehetjük az új hengereket, és nyomtathatjuk az új munkát azonnal, bizonyítva hogy nem feltétlenül a szervo az üdvözítő megoldás minden esetben.

A standon egy élő bemutató során egy szervovezérelt P5 gépet mutattak be, amire, a címkenyomó gépekkel ellentétben, nem szereltek fel stancaegységet. Ez a megoldás egy újabb alternatíva a gazdaságos kis példányszám nyomtatásra olyan nyomdáknak, akik rendelkeznek újra regiszteres stanca géppel, legyen az egy különálló stanca gép vagy a meglévő HP kiegészítéseként használt AB Graphic Digicon címkefeldolgozó gép.

Ezen a gépen egymás után lehet nyomtatni a munkákat gyors átállás mellett és minden további feldolgozást a Digicon gépen el lehet végezni.

Ez egy újabb szelet a kis példányszámú tortából. Hiszen van olyan terület, ami már-már digitális megoldást kíván, de a keskenyebb pálya, a kis kerületű nyomóhenger összességében olcsóbb gyártást tesz lehetővé, mint a digitális nyomtatás. A vízváltó kb. 250–400 nyomott méter, 150 mm-es pályaszélességnél, 140 mm-es és 254 mm-es kerületű hengerek között.

Az OMET teljes X-széria bemutatójából a legújabb X4 gépet tudnám kiemelni, hasonló megoldásokkal, mint az előbb bemutatott gépek, úgymint a rövid pálya két nyomómű között, kis kerületű nyomóhenger.

Ezenkívül egy új megoldást mutattak be a regiszterbeállításra és nyomtatás közbeni ellenőrzésre, a korábbi egykamerás rendszert, ami a pálya végén ellenőrizte a nyomtatást, továbbfejlesztették. Az új Vision-2 rendszer kamerás rendszert alkalmaz minden nyomóművön.

A nyomtatás végén, legyen az digitális vagy flexó, jön a címkefeldolgozás, áttekerés. A korábbi évekhez képest rengeteg gyártónál láttam digitális piacra szánt feldolgozó gépeket, bár a nagy gyártók elég szorosan együttműködnek az angol AB Graphic-kal vagy a dán GM-mel, úgy tűnik, mindenki lát potenciált ezen a speciális technológiát igénylő feldolgozó területen.

Sok helyen lehetett látni lézeres stanca megoldást. A rendszer sebessége, ha egy lézerfejjel rendelkezik, akkor elég lassú, 15–35 m/perc között változtak. Pár gyártónak volt kétféles megoldása is, amit már be lehet állítani a termelésbe, bár a beruházás ára meggondolandó, hiszen a festék és a papír megégetését a széleken még mindig nem tudták kiküszöbölni, így számos munkára alkalmatlanok a lézeres stanca gépek, még az igen magas beruházási költségek ellenére is.

A flexómunkák feldolgozásánál egy általános trend volt megfigyelhető, hogy szinte minden áttekereselő gyártó mutatott be nyomatellenőrző rendszert. Legyen az saját fejlesztésű vagy egy partner rendszere.

Szerintem, ez egy fontos jel számunkra. Egyre több megrendelő kiélezett a hibátlan szállításra, és könyörtelenül reklamálnak, ha nem megfelelő árut kapnak. A legolcsóbb rendszerek már kevesebb mint 20 ezer eurótól elérhetőek, így érdemes nem beruházásként tekinteni az ilyen kiegészítőkre, hanem egyfajta biztosításként.

Ha nyomdánkban sok nagy értékű munka van, és húsba vágó lehet egy nagyobb reklamáció, akkor érdemes elgondolkozni egy ilyen rendszeren.

Összefoglalásként azt mondhatom, hogy ez a vásár érdekes kihívásokkal szembesítette a flexo-

nyomdákat. A magyar és külföldi ügyfelekkel való beszélgetések során úgy láttam, hogy a meglévő technológiák kiváltása egy újabb, gazdaságosabb technológiával már-már létkérdés egy-egy cégnél.

A fejtörés, hogy melyik irányba menjen a cég, pedig egy komolyabb pénzügyi előkészítést igényel. Sok külföldi, főként orosz ügyfelet láttam rohagálni a digitális és a flexós beszállítók között, teljesen döntésképtelenül.

Úgy látom, hogy a digitális és flexós beszállítóknak szorosabban kellene együttműködniük, és nemcsak technológiai kérdéseket, hanem a beruházás lehetséges megtérülését is alaposan át kellene beszélniük a gyártandó termékek tükrében, ezenfelül ügyfelünk termékének sikerét is érdemes segíteni potenciális üzleti megoldásokkal, hogy mindenképpen jó döntést hozzon az ügyfél. Hiszen, ha az ügyfél jó és sikeres döntést hoz, akkor hamarabb lesz helye a korábbi üzletet esetleg elveszítő technológia beszállítójának is. De ha nem hoz jó döntést, akkor...

A Labelexpo világkörűli turnéjának következő európai látogatása 2013-ban lesz, remélem, Önök sem fogják kihagyni a szakma legfontosabb kiállítását.

## Könyvajánló

### Környezetvédelmi termékdíj a nyomdaiparban

Február 20-ától kapható a nyomdaipar számára készített termékdíjas kézikönyv „Bartos Gyula–Borsányi-Bognár Levente: Környezetvédelmi termékdíj a nyomdaiparban” címmel.

A könyv igyekszik a csomagolóanyagokra és reklámhordozó papírokra vonatkozó termékdíjas szabályozás gyakorlati alkalmazása során felmerülő kérdésekre választ adni. Megtalálható benne a hatályos jogszabályok szövege, valamint a bevalláshoz és nyilvántartáshoz szükséges fontosabb iratminták.

*A könyv ára:*

tagoknak első példány INGYENES,  
tagoknak további példányok – 4250 Ft + áfa/példány,  
nem tagoknak – 7560 Ft + áfa/példány.

A könyv kizárólag a Szövetség terjesztésében kapható. A példányok megrendelhetők az office@fedprint.hu e-mail címen. Megrendelés esetén személyesen átvehető a Szövetség irodájában (1114 Budapest, Bartók Béla út 41. fszt. 6.), telefonon egyeztetett időpontban, vagy postai úton megküldjük a postaköltség felszámolásával.



# drupa – Düsseldorf

**Fokozott várakozások előzik meg a düsseldorfi drupát. A drupa 2012-ben ismét elfoglalja a teljes rendelkezésre álló területet. Rekordszámú magyar kiállító vesz részt az idei drupán. A düsseldorfi drupa 2012. május 3–16. között 40 ezer szakmai látogatót vonz az egész világról. Ötven ország több mint 1800 kiállítója ad áttekintést a nyomda- és médiaipar aktuális trendjeiről.**



Szemmel láthatóan fokozott várakozások előzik meg az idei drupát. Ez nem is csoda, hiszen a gazdasági szempontból nehéz éveket követően úgy tűnik, hogy a nyomda- és médiaipar maga mögött tudhatja a mélypontot, és elérhető közelségbe kerül a fellendülés. Az óvatos derűlátás általános várakozásokkal párosul. A drupa tökéletes időzítéssel pontosan a fellendülés időszakában várja a szakembereket, hiszen sehol máshol nem találunk olyan széles körű és szerteágazó kínálatot, ilyen sok újdonságot, mint a düsseldorfi drupán.

## DRUPA: AZ ÁGAZAT SZÍVE-LELKE

A drupa nem csupán az ágazat fejlődésének és növekedésének ösztönzője, hanem sokkal több ennél: a világ nyomda- és médiaiparának szíve-lelke. Ez a szív pedig erőteljes és egészséges ütemben dobog, és ez leolvasható a főbb mutatókból is.



Az 53 országból érkezett közel kétezer kiállítóval és több mint 174 000 m<sup>2</sup>-rel – ennyit ért el az előző, 2008-as seregszemle – a drupa nem csupán a legnagyobb, hanem messze a legnagyobb arányú nemzetközi részvételt felmutató szakvására a nyomda- és médiaiparnak. A kiállítók 64 százaléka, pontosan 1250 kiállító vállalat érkezik Németországon kívülről. A düsseldorfi drupa a világ minden táján jelen lévő világpiaci szereplőktől a kisebb és regionális vállalatokig, a piacvezetőktől a pályakezdőkig minden vállalatnak teret biztosít az üzletkötéshez.

A drupa a látogatókat tekintve is valódi világvásár: a 2008-as drupa összesen 390 000 látogatója közül 230 000-en – tehát 59%-ban – a világ 138 országából érkeztek, valamint ne feledkezzünk meg a további 160 000 németországi

szakemberről sem. Az ágazatnak nincs még egy olyan szakvására a világon, amely hasonlóan vonzaná a látogatókat, mint a drupa.

A 2008-as drupa látogatóinak 78 százaléka döntésekért felelős vezető, aki a vállalat beruházásait szabja meg. A drupa ezáltal az iparág legfontosabb üzleti találkozója, ahol az ötletekből üzletkötés lesz, és ahol bemutatkozik a jövő piacait alkotó innováció.

## **DRUPA INNOVATION PARK: A TECHNOLÓGIAI FEJLŐDÉS FÉNYPONTJAI**

A drupa innovation park az ágazatot foglalkoztató legfontosabb aktuális kérdéseit helyezi előtérbe, és a tartalom, a technikai megvalósítás és az üzleti modellek közötti kapcsolatra helyezi a hangsúlyt.

A főbejárat melletti különbemutató kilenc kínálati csoportra tagolódik. A bemutatott témakörök a legújabb szakmai kérdésekhez kapcsolódnak, és a nyomda- és médiaipar, valamint a kapcsolódó ágazatok fejlődéséhez igazodnak.

Ilyen kiemelt témák például:

*A dinamikus megjelenítés parkja.* Egyetlen forrás minden médiához: a többszornás megjelenítés stratégiái és megoldásai. Nyomatási és webes, web-to-print, print-to-web, print on demand megoldások.

*A nyomdai termékek innovációs parkja.* Nyomdai termékek, utómunka- és biztonságos nyomtatási megoldások.

*Eszközgazdálkodási park.* A digitális tartalom és a digitális dokumentumok rendszerezett kezelése és használata.

*Nyomatott elektronika/funkcionális nyomtatás parkja.* A nyomtatás nem csupán megjelenítés – a nyomtatás egyre fontosabb gyártástechnológiaként is.



## **DRUPACUBE: NEMZETKÖZI PROGRAM A NYOMDAI TERMÉKEK VÁSÁRLÓINAK**

A drupacube 2008-ban szemléletváltást indított el: a pusztán technológia háttérbe szorul az alkalmazással szemben. Ennek köszönhetően egyre nagyobb vonzerőt gyakorol a drupa az új célcsoportokra, így például a nyomdai termékeket beszerzőkre is.

A könyvkiadók, újság- és folyóirat-kiadók, a párbeszéd alapú marketing, a csomagolóipar célcsoportjait délelőttönként előadások sorozata várja. Ez a célcsoportra szabott program olyan aktuális kérdések megvitatásával egészül ki, mint a „környezetkímélő nyomtatás”, a „funkcionális nyomtatás” vagy a „közösségi média”.

## **DIGI:MEDIA @DRUPA**

Tavaly áprilisban rendezte meg a Messe Düsseldorf nagy sikert aratva Düsseldorfban a digi:media-t. A háromnapos szakvásár a nyomtatással, az elektronikus könyvek, az iPad, a Facebook alkalmazásaival foglalkozott. Idén a különbemutatók – drupacube, drupa innovation park – összekapcsolásával megvalósul a digi:media alapötlete: a workflow-ban érintett valamennyi célcsoportot összehozza.

## **DRUPA 2012: A TELJES VILÁGPIACI KÍNÁLAT**

Több mint 1800 kiállítóval és mintegy 170 000 m<sup>2</sup>-nyi kiállítási területével a drupa 2012-ben ismét elfoglalja a teljes rendelkezésre álló területet, mind a 19 vásárcsarnokot.

A drupa 2012 alappillérei a következők:

- ♦ az 1-es és 2-es csarnokban – a Heidelberger Druckmaschinen AG az együttműködő partnereivel, mint például a Polar-Mohr céggel;



- ♦ a 3-as csarnokban – nyomtatás, valamint alapanyagok és szolgáltatások (pl. Leonhard Kurz, Sakurai);
- ♦ 4–5 csarnokban – a digitális megoldások;
- ♦ 4–5, 8a, 8b, 9–10. csarnokban – a nyomdai előkészítés, a média-előkészítés az Agfa, a Canon, az Epson, a Fujifilm, a Hewlett-Packard, a Konica Minolta, a Ricoh, a Screen és a Xerox részvételével;
- ♦ a 6-os csarnokban – PrintCity a manroland-dal, valamint további kiállítókkal (pl. Wohlenberg);
- ♦ a 10-estől 12-esig terjedő csarnokokban – a papírfeldolgozás és csomagolóanyag-gyártás (pl. Bobst AG, Mitsubishi Paper, Comexi);
- ♦ a 12-es, 13-as és 14-es csarnokban – nyomdai továbbfeldolgozás (pl. Horizon, Müller Martini, CP Bourg);
- ♦ a 15-ös, 16-os és 17-es csarnokban – nyomdagépek és nyomdai utómunkák (pl. Cerrutti, Ferrag AG, Koenig & Bauer AG, Körber PaperLink, Kolbus GmbH & Co. KG, Windmüller & Hölscher KG).

## REKORDSZÁMÚ MAGYAR KIÁLLÍTÓ A DRUPÁN

Az idei drupán rekordszámú magyar vállalat vesz részt. Visszatérő kiállítónak számít a FlexoTech Kft., a Rigó Kft., az U.M. Kft., valamint a Papír- és



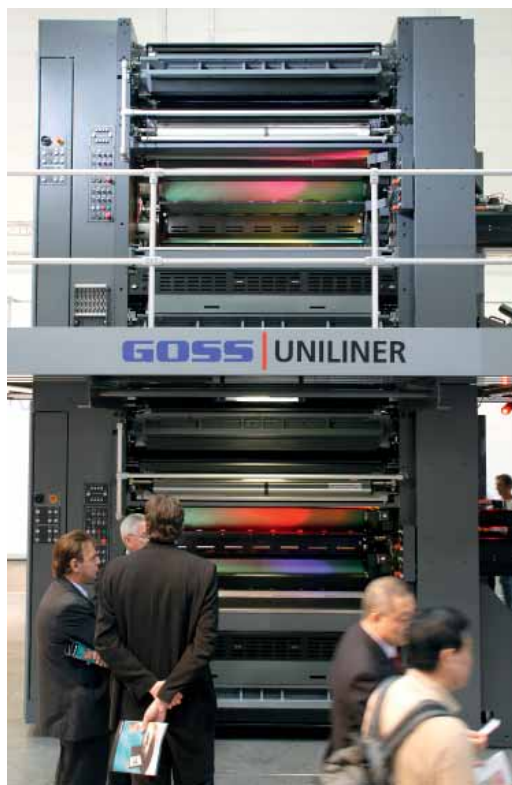
Nyomdaipari Műszaki Egyesület. Idén több magyar vállalkozás első alkalommal állít ki a nyomdaipar világvásárára: a Paperfox, a Laminátor Kft. és a Lemmaco Kft. A PNYME standján mutatkozik be az Állami Nyomda és a Varga-Flexo Kft.

## EGÉRKATTINTÁSSAL A DRUPA 2012-RE

A drupa-látogatás előkészítésében fontos segítséget jelent az internet. A [www.drupa.com](http://www.drupa.com) honlap naprakész információkkal szolgál a kiállítókról és termékeikről.

Újdonság, hogy a drupa-belépő az interneten vásárolható meg. A belépőjegy egy kétdimenziós vonalkódot tartalmaz, amelyet az új beléptető rendszer ellenőriz. A kinyomtatott belépőjegy továbbra is érvényes közlekedési jegy Düsseldorfban és környékén.

A drupa mobil alkalmazások letölthetők okostelefonokra vagy táblagépekre. A honlapon egyetlen egérekattintással lehet tárgyalási időpontot egyeztetni a kiállítókkal, vagy akár összeállíthatjuk és okostelefonra tölthetjük a saját bejárás útvonalunkat a standok között.



# Drupa és a világválság

TÉNYEK, STATISZTIKÁK, ÉRDEKLŐDÉSI TERÜLETEK ÉS ELŐZETES LÁTOGATÓI ELVÁRÁSOK

Fordította: Eiler Emil

**2011 nyarán-őszén megkérdeztük a drupa média-partnerek olvasóit, hogy miért látogatják az ipar legbefolyásosabb kiállítását, a drupát és hogy mit szeretnének megtudni róla. Alábbiakban a világ minden tájáról begyűjtött ezer válasz elemzését bocsátjuk közre.**

Három olyan kiemelt ok, amely indokolja a drupa látogatást:

- ♦ új piaci lehetőségek feltárása,
- ♦ a piaci trendek megismerése,
- ♦ átfogó kép kialakítása a hálózatos lehetőségekről.

A látogatók a piaci trendeket, a folyó kutatások irányait és a kiállításra kerülő berendezéseket azért szeretnék megismerni, hogy üzleti tevékenységük fejlesztésére, értéknövelt termékek gyártására, bevételeik növelésére alkalmas új eszközöket találjanak.

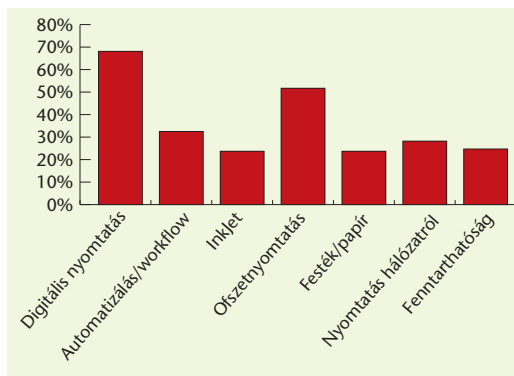
És ha már ott vannak a kiállításon, a digitális eljárások újdonságait semmiképpen nem lehet kihagyni.

A megkérdezetteknek az egyes témakörök iránti érdeklődését – százalékos megoszlásban – az 1. ábra foglalja össze. A fokozottabb érdeklődést kiváltó témakörök a következők:

- ♦ digitális nyomtatás – 68,3%,
- ♦ ofszetnyomtatás – 51,3%,
- ♦ automatizálás/workflow – 32,7%,
- ♦ közvetlen nyomtatás hálózatról – 28,3%.

A kombinált automatizálás/workflow, a hálózatról történő közvetlen nyomtatás iránti érdeklődés fentiek alapján összesített 60%-a értelmében ez a témakör közvetlenül a digitális nyomtatás után következik.

Ez mutatja, milyen nagy fontosságot tulajdonítanak a cégek a workflow-alapú automatizálásnak az anyagköltségek csökkentése és a terméklétszállítási (megrendelés-teljesítési) idők csökkentése terén.

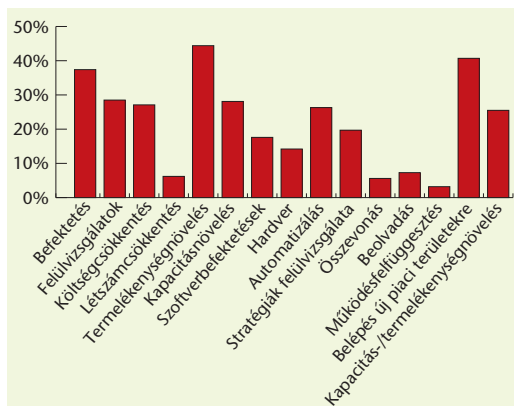


1. ábra. Jelenleg mi érdeklí leginkább?

Mindannyian tudjuk, hogy az iparunknak milyen kihívásokkal kell szembesülnie. Közülük a legfontosabbak:

- ♦ mozgásban tartani, előre vinni az ipart – 63,5%,
- ♦ keresni a bővítés lehetőségeit – 39,7%,
- ♦ megtartani a vevőket – 24,8%.

Néhány résztvevő még azt is kijelentette, hogy ők „túlélési üzemmódban” vannak, keresve a differenciálás és a különbözőség lehetőségeit. Sokan, a kihívásoknak – ahol lehet – a termelékenység



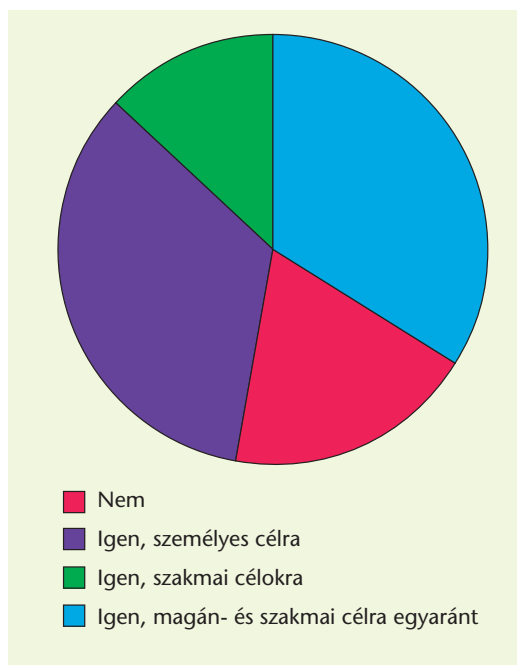
2. ábra. Melyik intézkedést hajtaná végre a kihívások ellen?

fokozásával, más piaci területekre áttéréssel, új befektetési lehetőségekkel próbálnak megfelelni. A kereskedők is népszerű kreatív megoldásokkal, magasabb szintű automatizálással igyekeznek megfelelni az elvárásoknak. (2. ábra)

Ami az eszközbe történő befektetéseket illeti, ezek iránt is széles körű – az innovációs trendek, az új piaci területekre bejutás és a kínálatbővítés igényei által vezérelt – az érdeklődés. Jó hír viszont, hogy a kiállításlátogatók közel 77%-a képes azonnal hozzáférni a szükséges pénzügyi eszközökhöz – sokan bankkölcsön formájában.

### KÖZÖSSÉGI HÁLÓZATOK HASZNÁLATA

Iparunk lelkesen érdeklődik az olyan közösségi hálózatok iránt, mint pl. a Facebook és a LinkedIn, amelyek szakmai és magáncélú használatának megoszlási aránya 79%, illetve 46%. A Xing is népszerű közösségi hálózat, főként németországi válaszadók között. A felhasználók szakmai célokra elsősorban a telefont, az e-mailt és csak aztán a Facebookot, végül a Twitter használatát részesítik előnyben. Megjegyzendő, hogy az élő személyes kapcsolat még mindig vezet a virtuális kontaktussal szemben. (3. ábra)



3. ábra. Használ valamilyen közösségi hálózatot?

Felméréseink szerint az érdeklődő drupa-látogatók a megjelenésüket a szóban forgó közösségi hálózatokat előkészítő információszerezésre használják, az alábbi megoszlás szerint:

- ♦ drupa weboldal – 67,4%,
- ♦ ipari magazinok – 60,1%,
- ♦ ipari weboldalak – 36,6%,
- ♦ közösségi hálózatok – 28,5%.

Terveik szerint a drupa megnyitása előtti hónapokban heti egy alkalommal keresik fel a hálózatokat. Legnépszerűbb a Drupa Innovációs Park weboldala 95,1%-os érdeklődéssel.

### KI, MIRE HASZNÁLJA A HÁLÓZATOKAT?

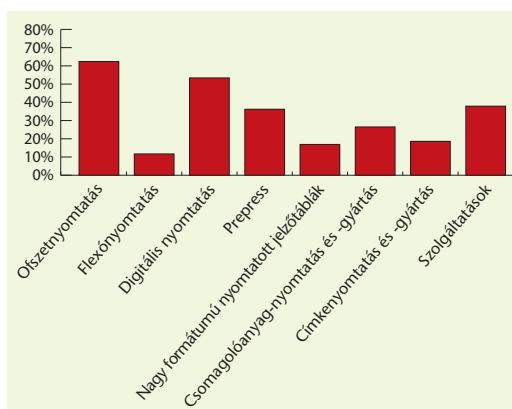
A drupa-látogatók többsége a nyomdaiparban tevékenykedik konzultánsként, tanárként, oktatóként, tanulóként, és mind jelentős befolyással rendelkeznek. A válaszadók 87,3%-a férfi, és életkor szerinti megoszlásuk 35–45 év, 52,3%-uk vezető beosztásban van.

Szakágazat szerinti megoszlásuk (4. ábra):

- ♦ ofszetnyomatás – 62,2%,
- ♦ digitális nyomtatás – 53,2%,
- ♦ szolgáltatás – 38,2%,
- ♦ prepress – 36,5%.

Szolgáltató tevékenységükkel erősítik a változottságra és a bővítésre irányuló „egyszeri” üzleti modell trendet.

A felmérés során megkérdezettek Európából, Dél-Amerikából, Ázsiából, Észak-Amerikából, Afrikából, közép-keletről és Oroszországból származóak voltak. A felmérésben részt vevők országok szerinti megoszlása: Brazília, Törökország,



4. ábra. Melyik piacokon tevékenykedik jelenleg?

Görögország, India, Egyesült Királyság, Németország, Ausztrália és Olaszország.

Összefoglalva azt láthatjuk, hogy miközben számos kihívásnak kell megfelelniük, a földrajzi származási helyüktől függetlenül, minden érintett keményen dolgozik annak érdekében, hogy a saját üzleti modelljének ma és a jövőben is megfelelő megoldásokat találjon.

## A SZAKÉRTŐK SZERINT...

Dr. Joe Webb, a *Mit gondolnak, Gazdasági és Kutató Központ* igazgatója rámutatott, hogy az Egyesült Államokban számos olyan tényező létezik, amely hozzájárul a jelenlegi kihívásokat gerjesztő tényezőkhöz. A GDP évek óta csökken – a negyedik negyedben pl. 2,5%-ról 2%-ra. Azt is megjegyezte, hogy bár a termelékenység (%-ban kifejezve) nagyobb a GDP-nél, mégis érzékelhető gazdasági romlás. Mint mondja: „egy ideje a nyomtatás már nem tart lépést a gazdasággal”. „Az iparunk nyereségszínvonala 2005-höz viszonyítva nagyon visszaesett. A nyereség ugyan nő, de az értékesítés csökkenő tendenciát mutat, ami általában egy egészségesebb üzleti tevékenységre jellemző tünet. Vállalataink fokozottabban ügyelnek a hatékonyságra, mivel az biztosabb előrejelzést és gyorsabb tőle megtérülést tesz lehetővé, mint az épületekbe, gépi berendezésekbe fektetett és csak három-négy éven belül profitáló bővülés. Amíg ez a szellemi hozzáállás nem változik meg, addig a folyamatok továbbra is a nem kívánt irányba mennek.”

*William Mitting* szerint, Európában a nyomdai ipar kilátásai sötétek, és további recesszió lehetőségét hordozzák magukban. „A közös európai valuta esetleges szétűzése esetén banki harcok eszkalálódhatnak a fennmaradó tartozások folyamatos leírására, a tőkével és a megfogyatkozó kölcsönnyújtásokkal összefüggő új követelmények meghatározására.”

„Az európai újságyártó cégek részére egyetlen fényes pont tűnhet elő az alagút végén, ami nyereséghez juttathatja őket: ha az eurózónán kívül lévő cégeknek értékesítenek. Ez azonban csak akkor válhat előnnyé, ha ilyen irányú jelentős helyi igények jelentkeznek. A felemelkedés folytonosságát azonban csak az USA-beli kedvező folyamatok erősödése biztosíthatja, de alapvetően fontos, hogy az eurót körülvevő bizonytalanságot előidéző recesszió is még az idén megszűnjön.”

*Webb* megjegyzi még: „A kérdés az, hogy recesszióba esünk-e vagy nem? Én azt remélem, hogy ezek a kedvezőtlen folyamatok lassulnak. A kockázat persze mindig fennáll. Európában a monetáris és a tartozási helyzet romlónak tűnik, ami az ottani főbb kereskedelmi partnereink révén kedvezőtlenül befolyásolhatja a helyzetünket. Ázsia és Kína nagy kereskedelmi partnerek, ezért világméretű recessziót idézhetnek elő, ennek a mértéke ma még nem tűnik nagynak. A jelenlegi helyzetben sok más országhoz és gazdasághoz képest pillanatnyilag jobban állunk.”

*Naresh Khanna* indiai szerkesztő szerint, ugyanakkor az ázsiai piac jól tartja magát. Mint mondja: „A fejlődő országok véleménye és a görög események miatti pesszimista európai hírek ellenére félok, hogy még több kedvezőtlen hír jön.”

Hozzáteszi még: „A kereskedelmi nyomtatványok piacán 2012 első negyedében lassuló tendencia tapasztalható, és a csomagolóanyag-gyártás terén is ez várható. Ez szezonális jelenség. Az ázsiai digitális piacon nagyobb méretű és termelékenyebb japán és ausztrál gyártmányú tekercsnyomó inkjet nyomógépek beszerzéséről halunk. Az egész ázsiai piacon (Japán és Ausztrália kivételével) a helyzet stabilnak tűnik, és a grafikai berendezések gyártói az ázsiai, latin-amerikai és afrikai piacok lehetőségei felé fordulnak.”

Dr. Webb összefoglalásként még hozzáteszi: „Az előző két évben az októberi nyomtatványmennyiség a szeptemberiekénél kisebb volt. Nemrég még októberben állították elő az év legnagyobb nyomtatványmennyiségét. A kereskedelmi nyomtatványgyártás területén a grafikai nyomtatvány tervezők és hirdető ügynökségek növelik az alkalmazotti létszámot. A profitot biztosító hatékonyság nő, de nem az alkalmazottak bérnövekedésének arányában. A konszolidáció még folytatódik, és én azt remélem, hogy a konszolidációs nyomás kivételesen nagy lesz majd.”

**Utazzon velünk a drupára!**

Naprakész információk egyesületünk, a PNYME honlapján:

**[www.drupa.pnyme.hu](http://www.drupa.pnyme.hu)**

# Új korszak küszöbén

COLOR PACK ZRT.

**Faludi Viktória**

**Régi ismerősként nyitottam be a Color Pack ajtaján. Pedáns rend, tisztaság, zakatoló gépek mindig magával ragadó látványa fogadott. Látszólag a megszokott rutin folytatódik, de valójában nagy változások történtek a társaság életében. A tavaly üzembe helyezett új nyomógép a nyomda életében nem hozott akkora változást, mint a belső szervezeti struktúra átalakítása. Ez utóbbi kapcsán kérdeztük a társaság vezérigazgatóját, ifjabb Zsukk Lászlót.**



***Az elmúlt esztendőre visszatekintve, mire gondolsz vissza legszívesebben a Color Pack életével kapcsolatban?***

Legszívesebben a cég eredményeire, elsősorban az árbevételünkre gondolok vissza: a nettó árbevételünk 20%-kal növekedett 2011-ben. Tavaly lecseréltük a B3-as 5+lakkos SM 52-es nyomógépünket egy XL75, 6+lakkos szintén Heidelbergberendezésre. Ez egy környezetvédelmi pályázattal támogatott projekt, amivel az egész üzem izopropil-alkohol mentessé vált. Ezzel a beruházással nőtt a kapacitásunk.

***Tavaly ünnepelték a Color Pack húszéves jubileumát. A két évtized a technológiai***



***fejlődésen túl a termékstruktúrában is számottevő változásokat hozott?***

A termékstruktúra szinte változatlan maradt, a forgalom egészét tekintve 45–50% a címkegyártás, és a bevételünk másik felét minden más – brosúrák, kartonált és keménytáblás könyvek, dossziék és persze a szerviz – teszik ki. A kiváló nyomtatási minőséget a nyomdák 90%-a évek óta tudja hozni, ez csak hozzáállás kérdése – épp úgy, ha az autónkat szervizbe visszük, mind egyik szerviz képes a javítások elvégzésére, az dönti el hova megyünk, hogy hol jobb a kiszolgálás. Ez éppen így igaz a nyomdaiparra is.

***Volt-e a közelmúltban nagy kihívás vagy változás az életetekben?***

2002-ben vásároltuk az első Heidit, ami mindent megváltoztatott az addigi életünkben, más minőségi kategóriába emelte a nyomdánkat. Ez már nem mondható el a mostani beruházás kapcsán, annak ellenére, hogy a cég életében ez az egymillió eurós beruházás a második legnagyobb befektetés volt.

Divatos szófordulat, az „előre menekülni”. Nem szeretem ezt a kifejezést. Úgy gondolom, az életben maradás része az evolúció; ha valaki fejleszt, azt azért csinálja, hogy jobb legyen neki, nem pedig azért, mert fél és menekül.

### ***A beruházási döntésekben milyen szempontokat vesztek figyelembe?***

Sok fejlesztést nem a megtérülés függvényében választunk. Ha az embereinknek szigorú követelmények szerint kell helytállniuk a munkában, a legkevesebb, hogy a kényelmüket és a hatékonyságukat szolgáló berendezések, mint például az anyagmozgatáshoz az „elektromos béka”, a vágógépet kiegészítő asztalemelő és rakatfordító sem marad le a nagyberuházások megvalósításakor.



### ***A dolgozók létszáma, a munkák jellege vagy a folyamat igényelte a szervezeti változást?***

Még mindig kevesen vagyunk, bár a régi családi baráti légkör egyre inkább munkakapcsolattá alakult. Újrastrukturáltuk a szervezeti felépítésünket. Elértünk egy olyan volument, amit a kezdetekben igen hatékony és eredményes szervezeti rendszer már nem tud olyan hathatósan működtetni, mint szeretnénk. Egy kedves barátomtól idéznék: „Ha nem veszed észre a jeleket, amik a változás szükségességére utalnak, akkor az élet fog helyetted változásokat hozni.”

### ***Miben vannak tartalékaitok?***

A legtöbb hibát a kommunikációs és szervezési döccenők okozhatják, ezért ebben törekszünk fejlődésre. A folyamat áramlásának és gyorsaságának optimalizálásával kívánjuk elérni, hogy egy feladattal csak egy ember foglalkozzon, egyszer, de gyorsan és pontosan végezzük az adott feladattal, ugyanakkor több ellenőrzési pontot iktassunk be. Úgy kell hatékonyabbnak lennünk, hogy nem veszítünk a rugalmasságunkból. Határozottan látom, hogy ezt meg tudjuk valósítani.

Új munkaköri leírásokat készítettünk, amiben mára már senkinek nem a feladatai felsorolása végén a szokásos, bármit kérhetek és számon kérhetek tartalmú mondat: ... és amivel az igazgató megbízta. Az adott feladatot a feladat gazdájának kell elvégeznie, és ha nincs ilyen feladatkör, akkor el kell gondolkodnunk az átszervezésen vagy a gárda bővítésén.

Az átszervezés eredményeként a jelenlegi gépparkkal, legfeljebb tíz fő bővüléssel, a tavalyi teljesítményünket akár meg is duplázzhatjuk.

***Így legyen!***



# Kiváló eredmények nagyfelbontású flexónyomtatással

**Korhan Köse** (Inometa GmbH, & Co. Kg. Herford/D),  
**Péter István** (ISM Budapest Kft.)

**Az újgenerációs rászterhengerekkel olyan reprodukálható nyomtatási eredmények érhetők el, amelyek konkurenciát jelentenek a mélynyomtatásnak és az ofszetnyomtatásnak.**

A címkegyártók, különösen az UV-bázisú nyomdafestékek alkalmazása során, egyre színerősebb termékeket képesek előállítani. Ehhez párosulhatnak a nyomólemezek nagyfelbontású reprodukciós és megvilágítási technológiái – mint pl. az EskoArtwork HD technológiája vagy a Kodak NX technológia –, amelyek komoly konkurenciát jelentenek a mélynyomtatóknak és az ofszetnyomtatóknak. Flexónyomtatók azonban csak akkor érezhetik magukat technológiai biztonságban, ha nagyfelbontású technológiáikhoz egyedileg kialakított rászterhengereket is használnak – erősíti meg Korhan Köse, az INOMETA Flexo Systems (Inometa GmbH & Co. KG a Harper Corp. Of America európai, közép-keleti és afrikai licence partnere) kereskedelmi vezetője. Az optimális eredmény eléréséhez a festékátadási folyamat mellett a rászterhenger specifikációja is döntő szerepet játszik.

Első lépésként meglepőnek tűnhet, hogy a nyomtatási eljárások összehasonlítása során azt látjuk, a flexó jelentős előnyökkel bír. A gyakorlatból ismert, hogy minél nagyobbak a nyomtatási eredménnyel szembeni elvárások, annál inkább megsokszorozódnak azok a nehézségek, amelyek a nem megfelelően kialakított és kiválasztott rászterhengerek miatt adódnak. Flexófelhasználók naponta tapasztalják, hogy a rászterhengerek eddigi generációi milyen sokrétű problémát jelentettek, milyen nehézkes és menyire behatárolt volt ezek megszüntetése.

## **NAGYFELBONTÁSÚ FLEXÓNYOMTATÁS ÉS RÁSZTERHENGEREK – NEHÉZ PROBLÉMA?**

Ennek sokféle oka van: az egyik ezek közül az elégtelen festékmennyiség. A jelenség ellensz-



*A minőség-ellenőrzés során kiderül a rendszerkomponensek összjátékának minősége*

lyozására a nyomólemezt erősebben nyomták a rászterhengerhez. Ezáltal elcsúsztak a nyomtatás paraméterei, ami kevésbé kielégítő nyomtatási végeredményhez vezetett. Ezenkívül a rászterpontok erőteljes quetschelése és a nyomólemez elkopása is hozzájárult a rossz végeredményhez. A megoldást gyakran különböző paraméterek változtatásával próbálták megtalálni. Így például változtattak a ragasztó tulajdonságán vagy tanácsot kértek a festékszállítótól, hogy miként lehetne a színerőt megnövelni.

A nyomtatási megszakítások viszont csökkentik a nyomdai vállalkozás hatékonyságát. Hasonló gazdasági hátrányt jelent a rászterhenger csészéinek betömődése, ami a denzitás hirtelen visszaeséséhez vezet. Ezt a jelenséget csak a henger gyakori tisztításával lehet megakadályozni, aminek negatív hatásai is vannak, mint pl. gépállások és azzal együtt járó költségek.

## **MŰSZAKI BEAVATKOZÁSOK VAGY HENGERCSERE?**

Másrészről viszont a henger magas csészévolu-  
mene túl nagy festékátadási mennyiséget ered-

ményezhet. Túlzott méretű egyenetlen pontnövekedés, valamint gyenge kontraszt az oka általában annak, hogy a várt nyomtatási eredmény (széles árnyalati terjedelem és finom részletek) már nem érhető el. Ha előáll ez a jelenség, akkor gyakran csak a raszterhenger cseréje hozhat megoldást. A megfelelő henger viszont nem mindig áll azonnal rendelkezésre.

A címkék és a csúcspontok tisztátalan kinyomása sok esetben a raszterhenger túl nagy csészevolumenére és a nem megfelelően illesztett raszterhenger-rácsűrűség és nyomóforma-relációra vezethető vissza. Sok felhasználó a csúcspontokban elvégzendő repró technikai módosításokban keresi a megoldást.

Ezekkel a megoldásokkal azonban sokszor elvesz a finom részletek kinyomásának a lehetősége. A nagyfelbontású képpalkotó eljárás és az optimálisan kialakított raszterhenger közti megfelelő összhang tudja csak az árnyalati terjedelem beűkületét minimalizálni.

Végezetül az ún. „festékköpés” (Ink Spitting) is gondot okozhat a hagyományos raszterhengerek alkalmazása során. Ez a jelenség gyakran a festék viszkozitásával és egyéb tulajdonságaival együtt jelentkezik, és a nyomatképen megjelenő festékcseppek, spriccelések formájában mutatkozik meg. Megszüntetésére csak az erősebb rákel és a gépi paraméterek beállításának megváltoztatása (mint pl. rákelszög, nyomtatási sebesség) nyújthat megoldást.

## JÖVŐBE MUTATÓ MEGOLDÁSOK KERESÉSE

A flexónyomtatásnál használatos raszterhengerek alkalmazásával összefüggő számos és sokrétű probléma láttán az amerikai *Harper* cég specialistái feltették maguknak a kérdést: milyen tényezőket kell egy optimálisan alkalmas raszterhenger kifejlesztésénél figyelembe venni és érvényre juttatni ahhoz, hogy a magas felbontású flexónyomtatásnál a legtökéletesebb nyomtatási eredményt lehessen elérni, amely ráadásul még reprodukálható is? Ezzel egy időben hogyan lehet a nyomtatási folyamatot hatékonyabban tenni?

Egy dolog a kezdetektől fogva biztos volt: optimális eredményt a High-End-területen, mint amilyen a nagyfelbontású flexónyomtatás, csak akkor lehet elérni, ha abszolút fegyelmezett összhang és legmagasabb szintű megbízhatóság



*Anilox henger lézeres gravírozása*

biztosított a nyomtatási folyamatban részt vevő minden komponens részéről. Ennek a követelménynek a teljesítéséhez többre van szükség, mint megbízható munkatársak több évtizedes tapasztalatára. Minden komponensnek – a formakészítéstől az egyes rendszerparaméterekig – egymással összhangban és egymáshoz illeszteni kell lennie. Ennek során mindegy, hogy nyomdafestékről, festékadagolásról, raszterhengerről, nyomóformáról, ragasztóról, illetve végtelenített nyomóformáról vagy nyomathordozóról van-e szó. Ha sikerül ez az összjáték, akkor el lehet érni a mérhető precizitás és megismételhetőség maximumát.

## AZ OPTIMÁLIS FESTÉKÁTADÁS KULCSTÉNYEZŐJE

A magas felbontású reprodukciós eljárásokkal elért részletfinomság megköveteli a nyomóformára történő rendkívül precíz festékátadást. Ezért óriási jelentősége van a raszterhenger kiválasztásának – a henger kulcstényező ebben a folyamatban.

Az utóbbi években rengeteget fejlődött a lézeres technológia. Ezáltal lehetővé vált, hogy a raszterhengergyártók napjainkban a csészeformák és vésetek tetszőleges változatait készítsék el. A már-már szinte egzotikusnak tűnő csészeformákhoz különböző tulajdonságokat lehet hozzárendelni. A felhasználókban gyakran keltik egyesek azt a reményt, hogy bizonyos alternatív csészeformák az eddig jól bevált 60°-os méhsajtformát teljesen leváltják. Ehhez párosul még annak a benyomásnak a felkeltése is, hogy az új formációkkal szélesebb volumentartományt le-



Harper 60° XLT-HE raszterhenger

het lefedni, és ezáltal a gépmestereknek nem kell különböző raszterspecifikációkkal vesződniük.

Gyakran megfélekedeznek arról, hogy azok a csészeformák, amelyek a 60°-os méhsejtformától eltérnek, hosszantilag torzított vagy csatornaformákhoz hasonlítanak. Ezek csak speciális problémák megoldására alkalmasak, amelyek pl. designkombinációk során lépnek fel vagy nehéz nyomathordozók kompromisszumos megoldásának tekinthetők (pl. higiéniai papírok vagy hullámkartonok nyomtatása). Semmi esetre sem tudják a 60°-os rácsozás precíz festékleadását elérni. „A fizika törvényeit nem lehet átírni. Mindenki, aki újból fel akarja találni a kereket, viszszaér a jól bevált hexagonális formához. A 60°-os rácsozási forma biztosítja a nyomóforma legfinomabb pontjai számára is az optimális felfekvést”, magyarázza Köse.

### **RASZTERHENGER, VÉKONY FALÚ SLEEVE ÉS HABOSÍTOTT ADAPTER ALKOTTA RENDSZER**

Ebből a felismerésből kiindulva alakította ki a Harper cég a Harper 60° XLT-HE raszterhengerét. A henger homogén csészeszerkezettel rendelkezik, a csészék cellafala sima, és a minimálisan szükséges térfogattal gyártják azokat. Ez teszi lehetővé, hogy a festék maximális átadással, precízen optimalizált mennyiségben kerüljön át a nyomóformán keresztül a nyomathordozóra.

A HE flexónyomatás festékátadásának optimalizálása érdekében az Inometa cég a raszter-

hengereken kívül végtelenített nyomóformákat is kínál vékonyfalú sleeve-ek formájában, amelyeket habosított adapterekre lehet felhúzni. A habosított adapterek pontosan a nyomóformához vannak illesztve, és semmilyen lehetőséget nem hagynak arra, hogy a síklemezes nyomóforma szerelésnél lehetséges illesztési hibák megjelenjenek. Ezáltal az innovatív gyártó a regisztrálatlan pontosság mellett a kompresszibilis réteg maximális egyenletességét is garantálja.

A Harper XLT speciális felületi technológiája megkönnyíti a hengerek tisztítását is. Ebből két előny is származik: egyrészt kieszorított idő takarítható meg, amely növeli a gazdaságosságot. Másrészt az a nyomda, amelyik ezt a hengert használja, a hengerek hosszabb élettartamára számíthat. A tisztítás során nincs szükség annyi agresszív vegyszerre és eljárásra, a henger jobban kímélhető.

### **EDDIG ELÉRHETETLEN NYOMATMINŐSÉG PRECÍZ BEÁLLÍTÁSSAL**

Az az elképzelés, hogy eddig mélynyomatással előállított termékeket ezután flexóval állítsunk elő, elsősorban a márkatermékek forgalmazóinál váltott ki nagy tetszést. Gyakran modern gépek és berendezések beruházására is sor kerül. Feltétlen vigyázni kell arra, hogy megfelelően specifikáljuk a géppel együtt beszerzendő raszterhengereket is. Csak így biztosítható az, hogy a nagyfelbontású flexónyomatás lehetőségei teljes mértékben ki legyenek használva. Az Inometa Flexo Systems raszterhengerei és vékony falú sleeve rendszerei minden felhasználási területre precízen kialakíthatók és beállíthatók. Csak így érhető el, hogy a nyomda az új technológia összes lehetőségét kihasználja és élvezze. Reprótechnológiai és nyomdatechnológiai szakemberekből álló team egyezteteti le a releváns adatokat a gyártás-előkészítővel és a többi beszállítóval, akik a nyomdát festékkel, formával, ragasztóval stb. látják el.

Első lépésként a szükséges paramétereket az eddig jól bevált tapasztalati értékek alapján használják fel. Második lépésben átfogó teszt vagy tesztoszorozat következik, amikor is sávos henger alkalmazásával nyomtatási jelleggörbét lehet felvenni annak érdekében, hogy a megcélzott paramétereket a gyakorlatban ki lehessen próbálni. A kapott eredmények kiértékelése után lehet egy további lépésben a raszterhenger specifikációját meghatározni.



*Tesztforma levonata – kötelező referencia a jövőbeni nyomtatási folyamatokhoz*

## MINDEN PARAMÉTER PONTOS ÖSSZEHANGOLÁSA

Ezen procedúra során lehet összehangolni és illeszteni a térfogatot, a rácssűrűséget és a raszterhenger felületi megmunkálását a mindenkori nyomási paraméterekhez. Vegyünk két példát! A címkegyártás területén a nyomóforma rácssűrűségét illetően 70 vagy 80, sőt egészen 100 vonal/cm fölé is terjedhetnek az értékek. A címkegyártásnál használatos nyomóformákat, tapasztalataink szerint, a Harper 60° XLT-HE raszterhengerrel kombinálják, amelyek rendszerint 475-től 550 vonal/cm-rel rendelkeznek. A csomagolószer-gyártásnál viszont más paraméterekre van szükség. Itt a 60–80 vonal/cm-es nyomóformát a Harper 60° XLT-HE 360–450 vonal/cm-es raszterhengerével használják.

## A HARPER 60° XLT-HE KÜLÖNLEGESSÉGE

A raszterozás térfogat-specifikációjának meghatározásához kizárólag interferometrikus mérési eljárást használnak. Tudományos kísérletek során ez a mérési eljárás bizonyult a legprecízebbnek. Felülmúlja más optikai és folyadékos módszer méréseinek pontosságát, és ezáltal ez az egyetlen a High-End-Flexo számára alkalmas mérési módszer.

A Harper cég viszont nem ragadt le ennél az egy lehetőségnél – kifejlesztett egy további, exkluzív eljárást is, amely szintén az interferometrikus eljáráson alapszik. Így lehetőség van arra, hogy a kötelező interferometrikus csészeterfogat méréssel együtt a cellafal rákelkessel érintkező felületének mérése is megtörténjen. Ez eddig az elvárható pontossággal nem volt lehetséges.

A cellafalak támasztó felületének arányát a raszterhengergyártók eddig szokás szerint csak felvételek alapján saccolták meg vagy elméleti alapon számították ki. Ha viszont ezeket a specifikációkat nem tartják be, mert vagy nem alkalmaznak egyáltalán semmiféle mérést, vagy a mérési módszerek nem elég pontosak, akkor ennek következményei nyomtatási problémákként jelennek meg, mint amilyen pl. a fentebb említett „Ink Spitting”. Gyorsjáratú gépeknél még ködképződés vagy „visszarákelezési jelenség”, visszahordás is felléphet.

## A HARPER 60° XLT-HE TECHNOLÓGIA ALKALMAZÁSÁNAK HATÉKONYSÁGI MÉRLEGE

Különböző területeken tevékenykedő felhasználók tapasztalati visszajelzései azt bizonyítják, hogy a Harper 60° XLT-HE gyártmányok a raszterhengerrel szemben támasztott követelményeknek a legmesszebbmenőkig megfelelnek, a felhasználók és azok partnerei a legteljesebb mértékben elégedettek, elvárásaik tökéletesen teljesülnek.

A Harper-hengereket számos helyen használják. Minden esetben bebizonyosodik, hogy igen magas lineatura-szám esetén is alkalmasak a legfinomabb részletek visszaadására is az elvárt színerővel. Mindezt pedig állandó értékkel és bármikor reprodukálható módon, magas termelékenységgel. Ezáltal a Harper 60° XLT-HE raszterhengerei a magas felbontású flexónyomtatás minőségi garanciáivá váltak, és maximális folyamatstabilitást, megismételhetőséget eredményeznek. Ezt bizonyítja az Esko által kiadott HD tanúsítvány is.

Azok a vállalkozások, amelyek a Harper 60° XLT-HE hengereket használják, előnyként elsősorban a rövidebb gépállási időt, a henger tisztításoknál jelentkező komfortosabb kezelhetőséget és a hengerek hosszabb élettartamát tapasztalhatják.

A teljes rendszert, amely a raszterhengereket és a vékonyfalú sleeve-rendszert foglalja magában, az Inometa Flexo Systems az ISM Budapest Kft.-n mint magyarországi képviselőjén keresztül kínálja. A megrendelők személyre szabott tanácsadásban részesülnek, és olyan termékeket kapnak, amelyek pontosan megfelelnek a megadott igényeknek. Ez az új technológiageneráció új perspektívákat nyit a High-End flexónyomtatás számára.

# Varga-Flexo Kft. – a magyar nyomdagépgyár

**A növekvő piaci verseny egyre magasabb minőségű hajlékonyfalú csomagolóanyag előállítását igényli. A Varga-Flexo Kft.-nek az a célja, hogy ennek az igénynek megfelelően a minőségi előállításához alapvetően szükséges gépeket és berendezéseket tervezze és gyártsa.**

A Varga-Flexo Kft. 1993-ban alakult. Alapítója, Varga Endre, aki ekkor már több mint tizenöt éve foglalkozott flexó nyomógépek tervezésével és gyártásával, azzal az elhatározással alapította meg



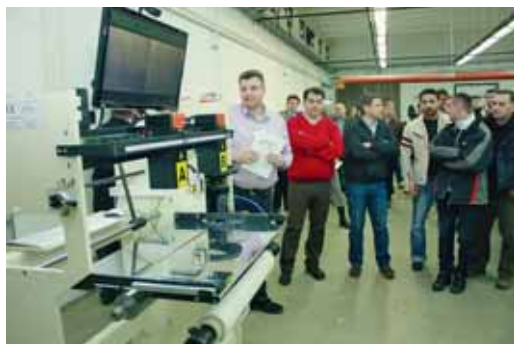
Varga Endre

zős vállalkozását, hogy magyar gyártótól új flexó nyomógépek, laminálók és tekercsvágók jó minőségben, elérhető áron kerüljenek a piacra. Legfőbb ügyfélköre az élelmiszer-csomagolóanyagot előállító kis- és középvállalkozások. A cég azokat az igényeket igyekszik kielégíteni, ahol a minőség, a gyors átállítás, a gazdaságos üzemeltetés és a rövid időn belüli megtérülés a fő szempontok. Éppen ezért a cég fő tevékenysége az európai színvonalú, nyolcszínés, oldalcserélős, sleeve-es rendszerű, szerelhajtott működő flexó nyomógépek, emellett egyedülálló módon, közös gépvázra épített kombinált lamináló-tekercsvágógépek gyártása.



Varga Dénes

A sleeve-es technológiának köszönhetően mind a flexó nyomógépen, mind a lamináló-tekercsvágógépen az átállási idő a töredékére csökken. A Varga-Flexo Kft. gépeinek tervezésénél a fő szempont a minőség mellett az erős váz, az egyszerű kezelhetőség, a legkisebb tekercsváltási és átállási idők, valamint a gazdaságos működés és gyors megtérülés. Folyamatosan figyelik és tesztelik a legújabb fejlesztéseket, hogy az ügyfeleik a legmodernebb technikákkal rendelkezzenek. Fontos szempont továbbá még a könnyű hozzáférhetőség, emellett a kiváló ár-érték arány, kis helyigény, alacsony üzemeltetési költség és a 24 órán belüli garantált szerviz teszik vonzóvá a gépeket.





A kft. központja és szerveze Budapesten van és itt található még a hajtástechnika és elektronika kísérleti műhelye is, ahol a mérnökök a legújabb fejlesztéseket tesztelik a beépítés előtt.



A vevőkkel a kapcsolat nem szakad meg a telepítés után sem, hanem akkor kezdődik igazán: szaktanácsadást, betanítást, azonnali szervizt, alkatrész-utánpótlást és folyamatos fejlesztési támogatást nyújtanak megrendelőik részére.

A Varga-Flexo Kft. ISO 9001:2000 minőségirányítással és ISO 14001 környezetközpontú irányítási rendszerrel dolgozik és minden új gyártású gépe rendelkezik CE minősítéssel és megfelelőségi nyilatkozattal.

A jövőbeli tervek között szerepel a lengyeltóti üzemcsarnok és a kapacitás bővítése, de a kiemelt terv a szolgáltatás és az ügyfelek kiszolgálásának még magasabb szintre emelése. A kollégák igyekeznek minden megkeresésre azonnal reagálni, az árajánlatokat pedig az igényléstől számított egy órán belül elkészíteni. Internetes távfelügyeleti rendszert építenek ki a gépekhez ingyenesen használható Skype-telefonnal, ennek köszönhetően bármilyen hiba felmerülése esetén bárhonnan rá tudnak csatlakozni a meghibásodott gépre, és megkezdhetik a probléma lokalizálását. Emellett pedig a cég folyamatosan fejleszti az informatikai és vállalatirányítási rendszert.



A gépek gyártása a cég lengyeltóti üzemében történik, ahol a kapacitás folyamatos bővítésével, a gyártási technológiáik állandó modernizálásával szolgálja ki a megrendelőik növekvő igényeit.



# Flexószimpózium

LENGYELTÓTI – BALATONSZEMES, 2012. FEBRUÁR 2–3.

**Faludi Viktória**

**Az év első nagyrendezvénye hagyományosan a flexó szakmai szimpózium, amit az előzetes meghirdetésnek megfelelően, a Varga-Flexo meghívására a lengyeltóti nyomógépgyár megtekintésével rendezett egyesületünk, 135 résztvevővel, Balatonszemesen, a Szindbád Wellness Hotelban.**

Az idei szimpózium érdekessége, hogy most nem nyomdálátogatás kapcsolódik a szakmai

előadásokhoz, hanem a flexó nyomógépek és laminálógégyártásának titkaival ismer-



Varga Dénes



Szabó Szabolcs



László Norbert



Claudio Piredda,  
Ferenczi Barna és Viola Róbert



Markus Koch,  
Mehringert Ákos



Pesti Sándor



Nagy Miklós



Reszegi László

kedhettünk a Varga-Flexo Kft. nyílt napján a lengyeltóti nyomógépgyárban.

Schmidt Dániel rövid nyitóbeszéde után kezdetét vette a szakmai előadások sora.

Első előadóként a nyomdaipari szakosztály titkára, Szabó Szabolcs „Flexótrendek a Labelexpo tükrében” címmel adott áttekintést a flexó területét érintő legfrissebb újdonságokról. A téma szerkesztett változata jelen számunk 8–11. oldalán található.

Ezt követően Varga Dénes a házigazda Varga-Flexo Kft. tevékenységét és berendezéseit mutatta be.

„Leggyorsabban a montírozástól a minőségi nyomtatá-



sig” címmel elhangzó prezentációt Markus Koch tartotta, a Lohman Ausztria képviselőjében, Mehringer Ákos tolmácsolásában. Az előadás legfontosabb információit tartalmazó kivonat lapunk 31. oldalán olvasható.

László Norbert, az Eumatex GmbH színeiben, a „Hogyan tartsuk flexófestékünk viszkozitását gyártás közben stabilan” címmel beszélt a festék viszkozitásának méréséről. Ennek a témának szerkesztett kivonata lapunk 34–35. oldalán olvasható.

A következő előadás az olaszországi OMET nyomdagépgyártól Claudio Piredda úr és cég hazai képviselői: Ferenczi Barna és Viola Róbert tolmácsolásában hangzott el „Címkék és flexibilis csomagolóanyagok in-line feldolgozása” címmel. A hazánkban nemrégiben üzembe helyezett két OMET X berendezés kapcsán a hazai forgalmazóval készült összeállításunk lapunk 38–40. oldalán olvasható.

A tervezett előadásokon túl a Budavai Zrt. kereskedelmi igazgatója, ifjabb Reszegi László piaci összehasonlítás témájú prezentációját hallgathatták meg a résztvevők.

Ezt követően Pesti Sándor, egyesületünk ügyvezetője ragadta magához a szót, a drupával kapcsolatos tudnivalókat ismertette a hallgatósággal. Ezzel kapcsolatban folyamatosan frissülő információk érhetőek el a <http://www.pny.hu/esemenynaptar.php> linken a drupa-utazásokat választva.

A nap záróakkordjaként a CSAOSZ főtítkára, Nagy Miklós tartott előadást „Az új termék-díj törvény legfontosabb változásai flexós szemmel” címmel.



Az előadást követően többen kérdéseikkel személyes konzultáció formájában kaptak útmutatást az előadótól.

A témával kapcsolatban szeretnénk felhívni a figyelmet az NYPSZ által kiadott szakirodalomra, amiről részletesen lapunk 11. oldalán olvashatnak.

A rendezvény második napján a résztvevők felkeresték a Varga-Flexo gépgyárát Lengyeltótiiban, ahol nyílt nap keretében a Kajári és Fia Kft. legújabb beruházásán tekinthették meg a rendezvény résztvevői a laminálási és nyomtatási bemutatókat. Ezúton is köszönetet mondunk a Varga-Flexó Kft. és a Kajári és Fia Kft. szíves együttműködéséért!



# Leggyorsabban a montírozástól a minőségi nyomtatásig



**A fenti címen hangzott el előadás Markus Koch (Lohmann Austria) tolmácsolásában az idei első flexószimpóziumon.**

Az elmúlt év fejlesztéseként a Lohmann új védőréteggel ellátott kliséragasztót kínál vevőinek.

Az alapvető különbséget a mellékelt ábrák szemléltetik (1. és 2. ábra).

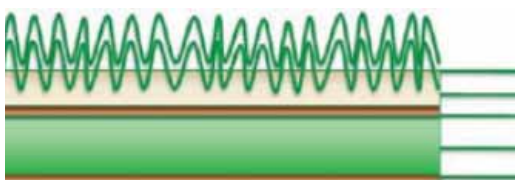
Előnyei:

- ♦ a mindkét oldalon mélyebb prégezés jobb csatornaképződést tesz lehetővé,
- ♦ könnyebb montírozás és jobb kezelhetőség nagyméretű nyomóformánál,
- ♦ jelentősen gyorsabb demontírozás közepes és hosszú nyomtatási munkát követően,
- ♦ kiemelkedő teljesítmény automata montíropadokon, buborékmentesség.

A folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően a Lohmann az elsők között kapta meg az ESKO-Artwork minősített beszállító tanúsítványát.



1. ábra. Standard védőréteg



2. ábra. Silk Liner védőréteg

**Amennyiben felkeltettük érdeklődésüket termékeink iránt, várjuk Önöket a teljes kliséragasztó palettánkkal az elérhetőségeinken ([www.dupro.hu](http://www.dupro.hu) vagy [www.lohmann.hu](http://www.lohmann.hu)).**



**DUPRO Kft.**

Lohmann GmbH and Co KG ragasztószalag-divízió magyarországi képviselete  
H-1188 Budapest, Szövet u. 15. Tel/fax: +36 1 290 8359

# Flint fejlesztés a flexófestékben

**Vetési Viktor**

**A Flint Group a magas minőségű festékeket átgondolva egy újabb koncentrátum- és kötőanyagcsaláddal jelentkezik a piacon. A megszokott minőséget alapvetően megtartva olyan dolgokon változtattak, ami a felhasználót segíti és kielégíti a még magasabb minőségi követelményeket is. Magyarországon ezek a termékek kizárólag a CNI Kft. forgalmazásában elérhetőek.**

Minden igényt kielégítően saját festékkeverő berendezést üzemeltetve állunk a nyomdák rendelkezésére. A koncentrátumrendszer előnyéből adódóan a legmegfelelőbb festéksorozatot tudjuk ajánlani, és ezt 24 órán belül prezentálni tudjuk a kívánt színerőségben.

Cégünk mindezekon felül különböző, a nyomdaiparban használatos oldószerek (hígítók, lassítók, gyorsítók és mosóanyagok) gyártását is végzi, akár egyedi igények figyelembevételével. Nyomdaipari célokra kizárólag víztelen, élelmi-

szer-ipari minőségű alkoholból állítjuk elő a termékeinket. Így megakadályozva, hogy az oldószerben esetlegesen előforduló egyéb anyagok negatívan befolyásolják a becsomagolt termékek minőségét.

## A FLINT GROUP ÚJ FESTÉKSOROZATA

Minden fejlesztés a piaci igények és a vevői észrevételek, javaslatok figyelembevételével történt, melyek a következők:

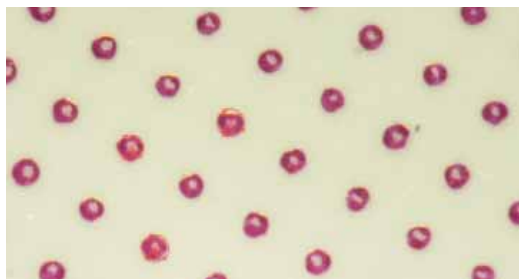
- ♦ **Élelmszerbiztonság.** Migrációmentes anyagok használata. Lágyítómentes festéksorozat, mint például tipikus lágyító az észter-di karbonsav. Ezeket mind kivették az alapanyagokból, hogy a megfeleljen az EU követelményeinek.
- ♦ **Raszterhenger állagmegóvás.** Akár százezer méter után is könnyen letakarítható és tiszta raszterhenger marad a nyomtatás után. Nem látszódnak az előző munka kimerítési nyomai a henger felületén.



Standard



Új rendszer



Nyomtathatóság továbbfejlesztése – standard



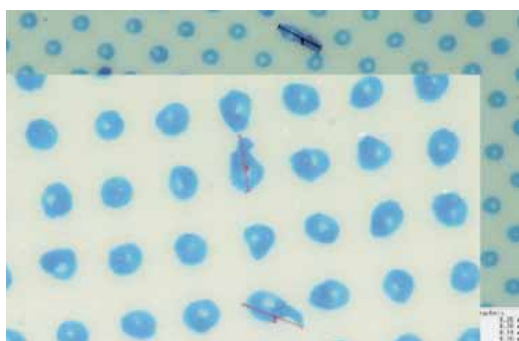
Nyomtathatóság továbbfejlesztése – új rendszer

- ♦ **Nyomtathatóság továbbfejlesztése.** Teljes homogén aprószázelékos raszterpontok nyomtatása nincs „fánk, gyűrű effektus”.
- ♦ **Nyomtathatóság javítása.** Továbbfejlesztett színátvitel, szép lágy pontok nyomtatása érdekében.
- ♦ **Előkészítés segítése.** KODAKNX és a HD FLEXO rendszerekkel való kompatibilitás. Összhang a raszterhenger, nyomóforma és a nyomathozó között. Pontos beállítható reológiai tulajdonság. Nagy színérő az alacsony raszter-

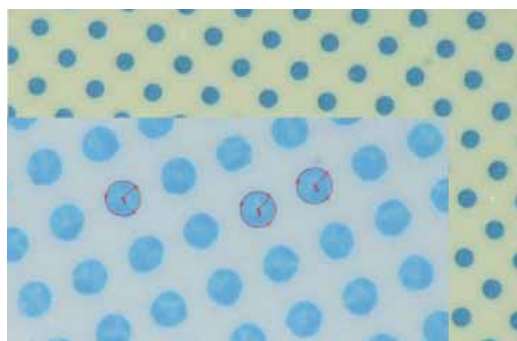
pontoknál ugyanúgy, mint a felületek nyomtatásánál.

A Flint Group a koncentrátumrendszerét átdolgozta, finomította annak érdekében, hogy ezeknek a követelményeknek a lehető legjobban meg tudjon felelni és így még magasabb színvonalra emelje a termékeit és a festék oldalról minimalizálja a nyomtatási problémákat.

Bármilyen felmerülő kérdés esetén forduljon hozzánk bizalommal, örömmel állunk rendelkezésére.



Nyomtathatóság javítása – standard



Nyomtathatóság javítása – új rendszer



3581 Tiszaújváros,  
Pf. 251.  
Megrendelés,  
vevőszolgálat:  
Tel.: 06 49 522 318



Honlap: [www.cni.hu](http://www.cni.hu)  
E-mail: [cni@cni.hu](mailto:cni@cni.hu)

# A festékek viszkozitásáról

MILYEN LEHETŐSÉGEINK VANNAK, HA NYOMTATÁS KÖZBEN STABILAN AKARJUK TARTANI?

**László Norbert**

A flexónyomdák túlnyomó része oldószeres vagy vízbázisú nyomdafestéket használ, amelyek viszkozitásokat tekintve a hígabb, kevésbé viszkózus nyomdafestékek közé tartoznak, szemben az UV-festékekkel (de a legjobb ellenpéldának természetesen az ofszetfesték hozható fel). A festékek összetevői közül a pigmentek (20–50%) és gyanítók (30–40%) mellett az oldószeres (szerves oldószeres vagy a víz) részaránya a legnagyobb, akár 50 százalék is lehet.

Nyomtatás közben a kívánt minőséghez egy egyensúlyi rendszert kell felépítenünk, amelyben bármely összetevő megváltozása a minőség romlásához vezet.

A nyomdafestéknél – a különböző, a gyártók által garantált fizikai tulajdonság és minőség mellett – a stabil nyomatminőség, denzitás, száradási tulajdonságok érdekében igen fontos a festék viszkozitása, amelyet általában másodpercben határozunk meg, ami természetesen nem a viszkozitást, hanem a festék adott térfogatú edényen történő átfolyását adja meg azért, hogy viszonyítani tudjuk egymáshoz a mérési eredményeket.

## A FESTÉK „VIZKÓZITÁSÁNAK” NYOMDAI MÉRÉSÉRE TÖBB MÓDSZER ISMERT

Az egyik legrégebben használt módszer, amikor egy speciálisan kialakított formájú mérőpoharat merítünk a festékbe, majd azt kiemelve egy stopperórával mérjük, hogy a festékünk mennyi idő alatt folyik ki a pohárból. Ez a módszer költséghatékony, használat után az edény tisztítása könnyű, ugyanakkor a mérés elvégzése, valamint az eredmény is emberfüggő – akár 10-15 perc is eltelhet két mérés között, és két ember garantáltan mást fog mérni.

A viszkozitásmérők következő generációja az ún. rotoros vagy forgó rendszer volt, amelynél egy adott sebességgel forgó tengelyt vagy rotort merítünk a festékünkbe, amely a forgására nehezédő ellenállás szerint jeleníti meg a mérési eredményt. A mérés automatikusan megy vég-



*Túl ritkán használjuk – de ki mondja meg a helyes eredményt?*

be, valós idejű eredményt mutat, ugyanakkor kifejezetten érzékeny berendezések, amelyek nagy odafigyelést és karbantartást igényelnek a mozgó alkatrészek, csapágyak miatt.

Hogy a forgó tengely érzékenységet ki lehessen kerülni, megszületett a golyós vagy bypass rendszerű viszkozitásmérő, amelyben sajnos nem tudták elkerülni, hogy ne építsenek be egy mozgó egységet: magát a golyót, ami mozgás, súrlódás által folyamatosan veszít az átmérőjéből, és így a mérés eredménye rossz lesz, akárcsak akkor, ha valamilyen szennyeződés – pl. egy száraz festékdarab – meggátolja a golyó mozgását. Pedig ez a rendszer kialakításából fakadóan alkalmas arra, hogy in-line mosórendszerrel tisztítsuk.

Működését tekintve egy olyan eszközre van szükségünk, amely megbízható, automatikusan és kellőképpen gyakran mér, automatikusan és kellő mértékben pótolja az elpárolgott oldószereket (illetve pótolja a pH-t), nem befolyásolja a mérési eredményeket semmilyen szennyeződés vagy alkatrészkopás, valamint figyelembe veszi a hőmérsékletet, mint a viszkozitást befolyásoló tényezőt.

## A MEGOLDÁS – AZ ELEKTRONIKA

A kanadai InkSpec cég egy, a korábbiaktól eltérő viszkozitásmérőt fejlesztett ki: kialakításánál az egyszerűség és a tartósság dominált, az egység teljesen rozsdamentes acélból készült, nincsenek mozgó alkatrészei, másodpercenként 20-szor méri



Nagyszerű, mert egyszerű – az igazi in-line viszkozitásmérő!

a rajta átfolyó folyadék viszkozitását, és a mérés során figyelembe veszi a folyadék hőmérsékletét is. Kialakításának köszönhetően nincsen szükség bypass átkötésre, közvetlenül a felmenő festékágban mér. Működési toleranciája  $\pm 0,5$  másodperc.

Az InkSpec által elért eredményeket 2007-ben az FTA (Flexographic Technical Association) a „Flexónyomatás műszaki innovációja” díjjal ismerte el.

A festék a berendezés belsejében egy rezonanciaforrás előtt elhalad, amellyel ellentétes oldalon egy érzékelő méri, hogy a kibocsátott frekvencia a folyadékban megváltozott-e, és ha igen, akkor milyen mértékben. A mért érték és az aktuális hőmérséklet alapján kiszámolja a viszkozitást, amelyet centipoise-ben (cP) ad meg. A mérés eredménye azonnal megjelenik a kijelzőn és szükség esetén automatikusan megtörténik a korrekció egy központi tartályból. A beadagolt oldószer mennyisége beállítható, menet közben – a tapasztalatoknak megfelelően – módosítható. A beadagolást követően a festéktartály méretétől függő ideig keveredik a festék és az oldószer (a méretet, vagyis a festéktartály térfogatát a gépezető állítja be), és csak a keveredés letelte után következhet egy esetleges további korrekció.

A rendszer akár tíz festékállomás egyszerre történő ellenőrzését és viszkozitásának szabályozását tudja elvégezni. Utólag felszerelhető fólia- és hullámlemeznyomó, pre-print vagy mélynyomó gépekre, hiszen saját vezérléssel rendelkezik, de a nyomdagépgyártók integrált rendszerével is hiba nélkül működik.

Az intelligens viszkozitásmérő nem termel nyereséget, ezért általában nehéz a nyomdatulajdonosokat meggyőzni a hasznukról. Nyereséget nem termel ugyan, de költséget igenis csökkent. Mégis, hogyan?

A stabil denzitás miatt csökken a vevői reklamációk és az ebből fakadó újragyártások száma,



Utólagos beszerelés után

ami több százézes, akár milliós költséget jelenthet!

A megfelelő – nem túl gyors vagy nem túl lassú – száradás miatt a gyártás közbeni megállások száma csökken, a nyomóformánkat emiatt nem kell megtisztítani – ha csak napi 15 perc állásidőt tudunk megszórolni, éves szinten akkor is több-napi extra munkaidőt tudunk produktív munkára fordítani.

Ha az ideális viszkozitáshoz képest csak egy másodperccel sűrűbb festékkel nyomtatunk, *minimálisan* öt százalékkal nő a festékfogyásunk – ha ezt nyomdánk éves festékfelhasználásából meg tudnánk takarítani, mennyivel kevesebb lenne a számlánk?

Vízbázisú festékek használatakor a habzás oka az aminhiány (az amin hatására van a vizes festéknek 9,5 körüli pH-ja), amely a nyomtatási problémákon kívül is befolyásolja a festék élettartamát: közel semleges pH-érték esetén raktározáskor szétesik, használhatatlan és igen intenzív „illatú” lesz, melyre a megsemmisítés vár.

Beruházás esetén a megtérülés várható idejével kapcsolatban nehéz pontos számot mondani, de figyelembe véve az összes fenti körülményt és megtakarítást, nem irreális akár egy év ROI-val kalkulálni!

Túl szép, hogy igaz legyen? A puding próbája az evés...

# Alapismeretek az UV-flexóról

ELSŐ RÉSZ

Németh Nikolett

INK ACADEMY



**Az INK ACADEMY sorozat keretein belül még nem esett szó az UV-flexóról. Ezt szeretném most pótolni olyan cikkel, mely bevezetést ad e technológia ismereteibe.**

Az UV-flexó nyomtatás a kilencvenes évek első felében jelent meg a piacon, s kezdett fejlődni a keskenypályás címkenyomatással. Nyugat-Európában 15 év alatt e szegmens területén át is vette a vezető szerepet, visszaszorítva a hagyományos flexó címkenyomatást, olyannyira, hogy mára a keskenypályás címkegyártás 80%-a UV-flexó eljárással készül.

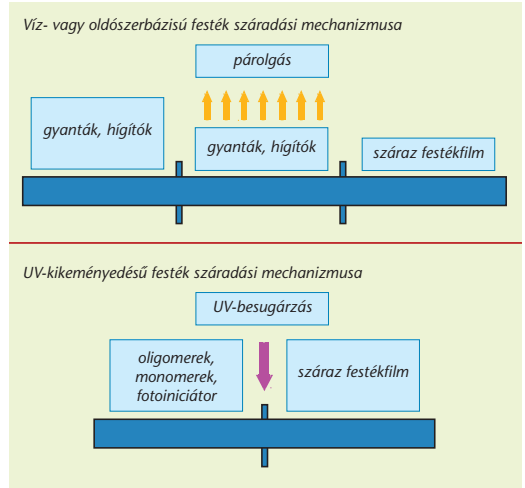
A korábbi tény, miszerint az UV-flexó festékek erősebb szagúak hagyományos társaiknál, és alkotóik miatt lényegesen migrációképesebbek, évekkel ezelőtt még nehezítette terjeszkedésüket az élelmiszer-csomagolások terén. Viszont a fejlesztések hatására mára ez a problémakör is megoldódott az alacsony migrációjú UV-flexó festékek megjelenésével.

Napjainkban e technológiával számos termék készül: papír, fólia és öntapadós címkék mellett többek között zacskók, tasakok, „shrink-sleeve”-ek, vagy akár jegyek, például koncertbelépők.

Népszerűségének növekedésében nagy szerepet játszik a magas nyomtatminőség mellett az a tulajdonság, hogy a festék száradása, kikeményedése gyors, így a munka in-line feldolgozható. Emellett e nyomatok sokkal nagyobb ellenállóságot mutatnak a behatásokkal szemben.

Ennek oka a hagyományos flexófestékhez viszonyítva az összetételükben és a száradás mód-szerében való különbség, amit az alábbiakban egyszerű ábrákkal szemléltetünk.

Oldószeres és vizes flexó esetén a száradás másodpercek alatt megy végbe, ráadásul párologással, ami miatt a felvitt festék nagyjából 30%-a marad rajta a nyomathordozón, sérülékeny filmréteget eredményezve. Az UV-festékek nem tartalmaznak illékony összetevőt, és idejük sincs beivódni az alapanyagba, így UV-száritás után a felvitt festékréteg változatlan vastagságú marad,



tehát mondhatjuk, hogy ez egy 100%-os rendszer. UV-festék esetén a polimerizáción átesett, megkeményedett film nagyobb ellenállóságú. Ezenfelül nem elhanyagolható előny, hogy a száradás a másodperc töredéke alatt megy végbe.

UV-flexó esetén a kikeményedés avagy a polimerizáció háromféle lehet, függően a kikeményedés mechanizmusától: radikális, kationos és a kettő kombinációjából adódó hibrid.

A radikális (szabad gyökös) UV-flexó festékek olyan inaktív és reaktív részecskékből állnak, amelyek egy másik elektron után kutatnak, hogy új párt hozzanak létre. Ezért nagy a reakciókészségük, így gyors kötést biztosítanak.

A kationos UV-festék kisebb reakciókészségű, de kritikusabb alapanyagokon jobban alkalmazható, jobb tapadása miatt.

Összehasonlításukhoz segítséget a nyújt a következő oldalon lévő táblázat.

Alapvető különbség a két festék között az, hogy a radikális festékekben a polimerizáció leáll, amint az UV-fénytől eltávolodik a nyomat, míg a kationosé az UV-lámpák elhagyása után is folytatódik addig, míg be nem fejeződik. Ez a folyamat nagyjából 24 óra alatt megy végbe. Épp

	Kationos	Radikális
Kikeményedés	Lassú	Nagyon gyors
Jellemző nyomathordozó	Műanyagok, PA, Alu	Filmek, papír, karton
Szag	Gyorsan elpárolog	Hosszan tart
Festékkerhelés	3g/m <sup>2</sup> -ig	5g/m <sup>2</sup> -ig
Viszkózitás	Magasabb	Nagyon alacsony
Zsugorodás	Nagyon kicsi	Nagy
Festékréteg	Rugalmas	Törékeny

ezért a lezárt kötések miatt a kationos festékek esetében kisebb a migráció esélye, illetve kisebb a szaghatás, s e befejezett kémiai folyamat miatt alkalmazhatók jobban erősen zárt felületű alapanyagokon is.

A kationos festék népszerű alkalmazási területe az élelmiszer-csomagolások szegmense.

A fentiek mellett mindenképp oda kell figyelni arra, hogy a „savas” papír a radikális rendszerek száradási idejét, míg a „lúgos” papír a kationos kikeményedéssel rendelkező festékek száradási idejét csökkenti, akár le is állíthatja. Ezért abban az esetben, ha azonos nyomógépen radikális és kationos festék is használatos, alapos legyen a festékcserékor a gépmosás, mivel a radikális festék lúgos összetevőket is tartalmaz! A két rendszer összekeverése, vegyítése egymással természetesen tilos!

A fizikai és kémiai tulajdonságok felsorakoztatása mellett sajnos nem hanyagolható el az a tény, hogy a kationos rendszerek a speciális kémiai összetevők miatt drágábbak, mint az akrilát alapú radikális festékek. Így hiába sorakoztatnám fel a további érvek között azt, hogy a radikális festékekhez képest a kationos rendszer kevésbé irritálja a bőrt, nem hiszem, hogy döntő indok lenne. A döntő érv a végtermék, elvárt tulajdonságai mellett, illetve a nyomógép fajtája. A radikális festék központi hengeres gépen kiválóan alkalmazható.

Az UV-flexó napjaink leggyorsabban növekvő nyomtatási technológiája. Bár egyre több a tudatos fogyasztó, aki ha teheti csomagolás nélküli termékeket vásárol, arányuk a teljes fogyasztói társadalomban egyelőre elenyésző. Lassan közhelynek számít, de egyre helytállóbb a kijelentés, hogy egy terméket a csomagolása is el tud adni. Igaz, csak egyszer, amennyiben a termék nem jó, és ez is csak bizonyos piaci szegmensekre vonatkozik. Viszont egy vásárlás is több annál, mint amikor a jó terméket a nem éppen tetszetős csomagolás miatt nem lehet eladni, hisz a nem túl bizalomgerjesztő megjelenés miatt esélyt sem kap.

Bár az UV-flexó előfordulása a leggyakoribb a keskenypályás szektorban, és ezen belül is a címkenyomtatás területén, e technológia egyre népszerűbb az állateledelek flexibilis csomagolása, a joghurtfedelek, tetrapackok esetében is. Jelentős a növekedés a szélespályás és a hajtott doboz szektorban is, ahol az UV-flexó nyomtatás egyre jobban átveszi az oldószeralapú flexónyomtatás helyét, kiemelten az új befektetések esetében.

Ennek okait, az érveket, ellenérveket, összehasonlító táblázatokat az UV-flexó technológia kontra hagyományos vizes és oldószerbázisú flexónyomtatás között egy másik alkalommal soroztatam fel.

## **Olasz környezetbarát papírok forgalmazása.**

## **Elfekvő, készleten lévő íves és tekerces papírok felvásárlása.**

**4025 Debrecen, Salétrom u. 1/a**

**Tel./fax: 06 52 446 389, Mobil: 06 30 269 3207**

**[www.tricolor-papir.hu](http://www.tricolor-papir.hu), [info@tricolor.hu](mailto:info@tricolor.hu)**



# Megnövelt színterű nyomtatás a flexó csomagolásban



CENTER FOR INK AND PRINTABILITY, WESTERN MICHIGAN UNIVERSITY, KALAMAZOO, USA

**Alexandra Pekarovicova, Veronika Lovell és Paul D. Fleming**

Fordította: Keresztes Tamás. Lektorálta: dr. Novotny Erzsébet. Kapcsolat: [a.pekarovicova@wmich.edu](mailto:a.pekarovicova@wmich.edu)

## **A budapesti iarigai szimpóziumon elhangzott előadás kivonata.**

**Kulcsszavak:** megnövelt színtér (ECG), nyomdai alapszínek, egy- és kétpigmentes festékek, nyomtatási sorrend, flexó csomagolás, lakk felülnyomás, felületi foltosodás (mottle)

## **BEVEZETÉS**

A multicolor flexó-nyomógépek sokkal élénkebb képeket nyomtatnak, mint a kevesebb nyomóművel rendelkező nyomógépek. Megállapítást nyert, hogy a szabványos négyszínnyomó festékekkel a Pantone® spot color skála színeinek mindössze 60%-át lehet reprodukálni [Thompson, 2010]. Különösen az ibolyakék, zöld és narancssárga színeket nehéz visszaadni. A flexónyomtatással készült csomagolásoknál egyre szélesebb körben használnak különleges hatású és PMS festékeket a márkajelzések és logók színgazdag grafikáihoz, emiatt viszont ezeket a festékeket a nyomtatás helyszínén kell raktározni. A nyomdákban kevesebb festéket kell készletezni, ha a színtér növelése érdekében visszatérnek a skálaszínekhez, beleértve a négyszíngarnitúrát és a színteret megnövelő extra direkt színeket [Moran 2010; Aberly, 2006], ezzel együtt élvezhetik a gazdagabb, telítettebb színek előnyeit. Ebben az esetben a beállítási idő is lerövidül, mivel minden munkához ugyanaz a festékgarnitúra használható, és próbanyomás sem szükséges a direkt színekről. A flexó színtér megnöveléséhez a Munsell Book of Colors módszerben a sárga, bíbor és ciánkék helyett a CMYK-val szomszédos színeket, mint például egy- vagy kétpigmentes narancssárga, zöld és ibolya, alkalmaztak [Spitzinger, 2000]. Ilyen elven működik, a Hexachrome hat különböző szín alkalmazásával, a Pantone Six Color szabadalmaztatott eljárás, vagy az Opaltoné® hét különböző színnel (CMYK+RGB), ciánkék, bíbor, sárga, fekete és az elsődleges vörös, zöld és kék színek [Buystedt, 2003; Osmond

and Buystedt, 2005; Buystedt (A), 2004; Buystedt (B), 2004; Tolliver-Nigro (A), 2007]. Az Opaltoné 2800 különböző szín reprodukálására képes. Az FM six a frekvenciamodulált rácsozásnál alkalmazott megközelítés, amelynek összetevői a CMYK garnitúra és két kiegészítő szín az igények szerint a kék, narancssárga vagy zöld színkészletből [Thompson, 2010]. A megnövelt színtérnek az az előnye, hogy jobban reprodukálja a márkaszíneket, és ezzel együtt csökkenti a direkt színű festékek raktározásának szükségességét [Tolliver-Nigro (B), 2007; Ellis, 2010]. A dolgozat célja az volt, hogy meghatározzuk különböző lakkozott vagy lakkozatlan, egy vagy két további festékkel nyomtatott nyomatok színterét, és megállapítsuk a színterek különbözőségét a nyomtatási színsorrend függvényében, mint például a CMYK OGV színsorrend a YOMGCVK színsorrenddel szemben.

## **METÓDUSOK**

Két nyomtatási próba készült. Az első próba a nyomathordozók különbségére fókuszált, mind a lakkozott, mind a lakkozatlan változatban. Kiértékeljük a nyomatminőség eltéréseit. A második nyomtatási próba az egypigmentes és a kétpigmentes kiegészítő festékekkel készült nyomatok színterének különbözőségére összpontosított, a nyomtatási színsorrend megváltoztatásának függvényében.

A nyomatok egy nyolcnyomóműves, BST Pro Mark regiszterszabályozó rendszerrel és Power Mark Scope 3000 videokamerával (Pro Mark Edition) felszerelt AL20L3 Mark Andy 2200 flexo 10 inch címkenyomó gépen készültek. A nyomtatási sebesség 200 fpm (kb. 70 m/perc) volt.

Három különböző hordozóra készültek a nyomatok: 54lb félfényes Litho, PCS (proprietary coated label stock = szabadalmaztatott bevontú címkeanyag) és Fasson® 2,6 mil (kb. 0,05 mm) vastagságú gyöngyfehér bevontú biaxiálisan orientált polipropilén (BOPP) film.



1. ábra. ECG tesztábra hét színcsatornával, CMYK+OVG

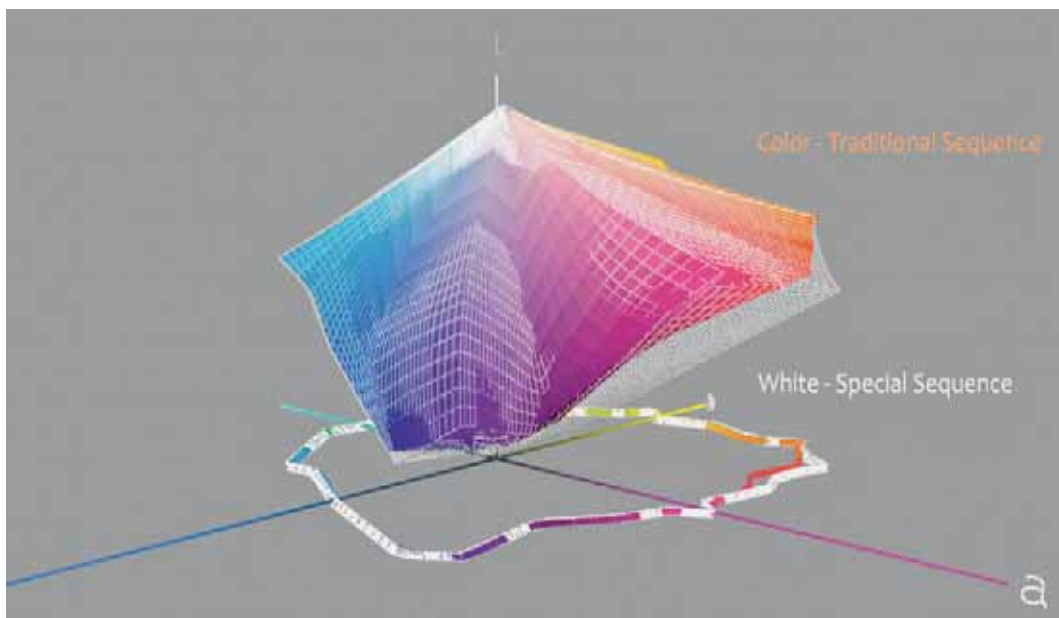
Két tesztábrát használtunk: a szabványos 1798 színmezős ECI 2002R CMYK ábrát és egy speciálisan megtervezett tesztábrát, amely CMYK, narancs, zöld és ibolya (OGV) színek telitónus mezőiből, valamint egy, két, három – egészen hétig – szín egymásra nyomott rácsmezőiből állt, maximálisan 500% összköltési aránnyal. A tesztábra összesen 1560 mezőt tartalmazott (1. ábra).

A színeket a következő sorrendben nyomtatuk: YMCK, YMCK+OVG két különböző OGV festékgarnitúrával, valamint YOMGCVK két különböző OGV festékgarnitúrával lakk felületnyomással (Ashland 9709 magasfényű, nagy kopásállóságú lakk). A CMYK festékek színezete és CIELAB értékei megfeleltek a FIRST (Hershey, 2010) és az ISO 12467-6 szabványok követelményeinek. A festékek transzparenciáját az ISO 2846-5 nyomdaipari szabvány szerint értékeltük ki. A két különböző kiegészítő festékgarnitúra egy- és kétpigmentes narancssárga, zöld

és ibolya festékekből állt. A 067 DFQ flexólemezek rácsűrűsége 150 lpi volt olyan rácsselforgatási szögekkel, amelyekkel el lehet kerülni a nem meghatározó színek moiré hatását.

A reflexiós spektrumokat és a CIELAB értékeket i1-i0 mérőasztalos spektrofotométerrel mértük meg  $45^{\circ}/0^{\circ}$  mérési geometriával. Az ICC nyomtatóprofilokat ProfileMaker 5.0 Packaging verzióval hoztuk létre minden egyes festék/hordozó kombinációhoz. A mért adatok és a kalkulált ICC profilok alapján különböző szoftvereket használtunk a színtér terjedelmének kiszámításához.

A látható nyomatfoltosodás (print mottle) mérése Prufbau Verity IA Mottle Analysis segítségével történt. A vizsgált területeket (a CMYK OGV színek 100% kitöltésű mezői) HP szkennelrel tapogattuk le. Minden egyes  $32,4 \text{ mm}^2$  méretű mezőt kielemeztünk. A mottling mértékét az összes hordozón, az összes telitónus mezőn meghatároztuk. A különböző hordozókon az



2. ábra. Öt százalékkal megnövelt színtér a narancs-vörös tartományban a színsorrend megváltoztatásának következtében

összes 100%-os kitöltési arányú mező összesített mottling értékét az egyes színmezők mottling értékeinek összegéből számítottuk ki.

## KÖVETKEZTETÉS

Megállapítható, hogy a próbanyomatás során használt hordozók hatással voltak a festékdenzitásra és az elérhető színtér méretére. A sima, mázolt hordozó általánosan jobb nyomtatási minőséget eredményezett. A lakk a különböző típusú nyomathordozókon eltérő mértékű hatást gyakorolt. A lakk minden színnél és minden hordozón általánosan csökkentette a nyomatfoltosodás mértékét. Egy átlagosan lakkozott nyomat színtere nagyobb volt, mint a lakkozatlané. A speciális színsorrend szintén hozzájárult a színtér növekedéséhez. A 2. ábrán látható egy példa a színtér növekedésére, amikor a hagyományosan alkalmazott YMCKOGV színsorrendet YOMGCVK színsorrendre változtattuk.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Aberly D., Stansbury S., (2006), *Prepress prep for 10-deck printing*, *Flexo*, 31, 2, 22–24.  
 Buystedt M., (2003) *The search for an extended color gamut, flexo print*, *Ink Maker*, 81, 9, 14–16, 22.

- Buystedt M., (A) (2004), *The growing colour gamut, Labels and Labelling*, (2), 117–118  
 Buystedt M., (B) (2004), *Extending the color gamut*, *Flexo*, 29 (3), 40–42  
 Ellis R.: (2010), *Proofing for Flexo and Packaging with Multi-color Profiles*, *Flexo*, 6, 46–47  
 Hershey J.M., (2010), *First methodology takes a 'by-the-numbers' approach*, *Package Printing*, 57 (6), 28–29  
 Moran R., Bonawandt C.R., (2010), *The premium package: Produced at the right time in the right place: FFTA forum*, *Flexo* 35, 6, 6–8  
 Osmond P.K., Buystedt M., (2005), *Printing beyond CMYK*, *Flexo* 30, 4, 62–64  
 Spitzinger M.R., (2000), *The reproduction of extended gamut colors for flexographic printing using the mechanism of the Munsell book of colors*, *Flexo*, 9, 20–34  
 Thompson S., Design 2 print blog, (2010), [http://www.i2mls.com/i2mls\\_WebSite/D2P\\_Blog/Entries/2010/3/12\\_Extended\\_Gamut.html](http://www.i2mls.com/i2mls_WebSite/D2P_Blog/Entries/2010/3/12_Extended_Gamut.html), accessed May 5, 2011  
 Tolliver-Nigro H., (A) (2007), *Going beyond the benefits of flexo: Extended gamut inks*, *Ink Maker*, 85, (5), 14–16  
 Tolliver-Nigro H., (B) (2007) *Flexo: A market in transition*, *Ink Maker*, 85 (4), 14–18

# Statisztikai megközelítés

FLEXÓELJÁRÁSSAL PAPÍRZSÁKRA NYOMTATOTT FESTÉK ÁTADÁSÁNAK MODELLEZÉSÉRE

**Verena Feirer, Ulrich Hirn, Herwig Friedl, Wolfgang Bauer**

Graz University of Technology, Graz, Austria

Fordította: Keresztes Tamás. Lektorálta: dr. Novotny Erzsébet

Kapcsolat: [verena.feirer@tugraz.at](mailto:verena.feirer@tugraz.at)



## **A budapesti Iarigai szimpóziumon elhangzott előadás kivonata.**

**Kulcsszavak:** festékátadás, flexónyomatás, zsák-papír, statisztikai modellezés, topográfia, tömörség (tömeg)

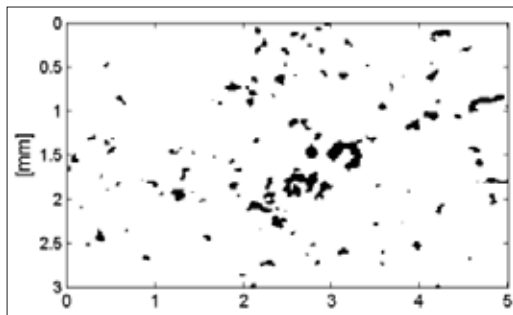
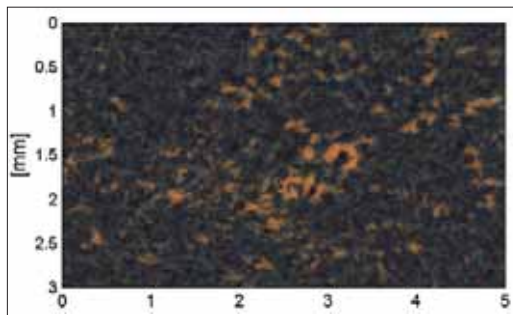
## **BEVEZETÉS**

Csomagolópapírok esetében gyakori probléma a hiányos festékátadás. Munkánkban regisztrált papír-topográfiai és a tömörségi adatkészleteket használtunk a nyomtatási reflexió modellezéséhez. A festékátadás bináris jelenség, tehát ki kellett dolgozni egy modellezési eszközt, amely lehetővé teszi a bináris célváltozó előrejelzését. Az itt bemutatott munka újítása az, hogy a probléma megoldásához egy *általánosított lineáris modellt* alkalmaztunk. Ez lehetővé tette számunkra, hogy *különböző bemeneti változót* használjunk a festék lokális fedőképességének előrejelzéséhez.

## **A HELYI PAPÍR TULAJDONSÁGI TÉRKÉP ELKÉSZÍTÉSE**

Tanulmányunk az ipari flexónyomatással nyomtatott papírszakot vizsgálja. Minden ívből két mintát választottunk, mintánként  $5 \times 5$  cm méretben. Egy ilyen minta részletei láthatók az *1. ábrán*. A nyomtatási reflexiót és a felületi topográfiát egyidejűleg mértük meg egy InfiniteFocus rendszerrel (Wanske, Großman & Scherer 2008)  $12,8 \mu\text{m}$  per pixel felbontással. A nyomtatási reflexió képet binarizáltuk, hogy csak azt az információt hordozza a megfigyelt területről, az sikeresen lett-e kinyomtatva, vagy sem. Ezt egy félautomatikus képelemző algoritmusmal (Donoser, Bischof & Wiltzsche, 2006) érték el, egy bináris térkép létrehozásával, amely a későbbi statisztikai modell forrásául szolgált.

A papír két tulajdonsága: a topográfia és a tömörség látható a *2. ábrán*. Ezekre van szükség, mint iránymutató változóra a statisztikai modellben. A lokális tömörséget béta-radiográfia al-

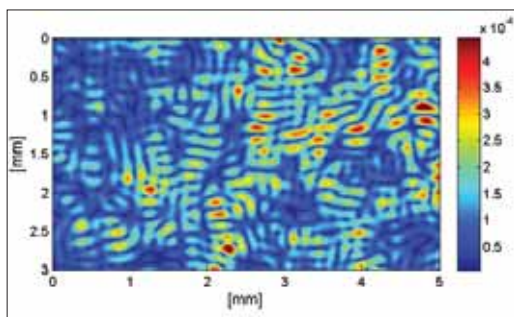
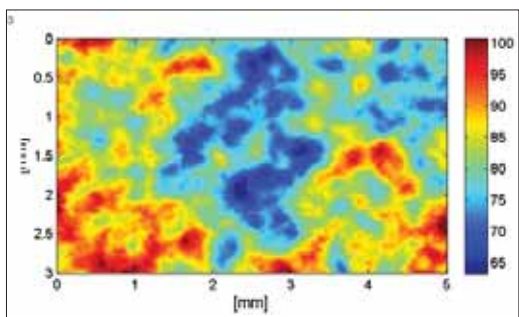
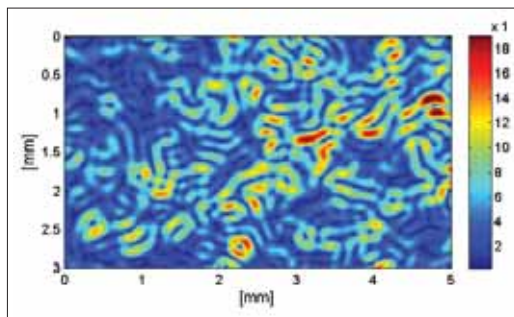
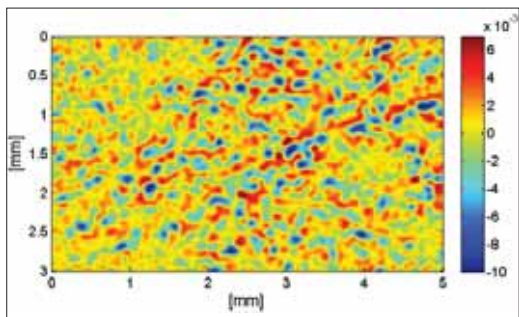


**1. ábra.** Az eredeti színes kép és binarizált változata az egyik minta részleteivel. A binarizált képen a fedetlen területek feketén, a megnyomott részek fehérén láthatók

kalmazásával mértük meg,  $50 \mu\text{m}$  pixelenkénti felbontással.

Végül minden egyes papírjellemző térképet átméreteztünk úgy, hogy mindegyik felbontása  $15 \mu\text{m}$  legyen. Ezeket az átméretezett térképeket a papírpályán tűszúrásokkal, mint illesztőjelekkel rögzítettük. Így minden egyes megfigyelt (szűrt) domborzati és szerkezeti jellemzőről kaptunk egy adathalmazt, az egyéb adatokat a rendelkezésre álló papírtulajdonsági térképekből és a sikeres festékátadás bináris reakciójából számoltuk ki.

A papír topográfiáján és tömörségén kívül megvizsgáltuk a topográfiai térkép első- és másodrendű deriváltjait is. Ennek a megfigyelésnek az az oka, hogy a lejtők meredeksége és a dom-



**2. ábra.** Két papírtulajdonság; a topográfia (fent) és a tömörség (lent), amelyeket a statisztikai modellben mint előrejelzést használunk.

A domborzati térképet egy áteresztő filterrel szűrtük meg, amely törölte a 100  $\mu\text{m}$ -nál kisebb és a 3200  $\mu\text{m}$ -nál nagyobb struktúrákat

borzati szerkezet görbülete más, fontos információt is tartalmazhat. Az ugyanabból a részletből származó derivátumokat a 3. ábrában látható képeken lehet megfigyelni.

## STATISZTIKAI MODELLEZÉS

Célunk egy olyan statisztikai modell létrehozása volt, amellyel leírható a nyomat fedetlen részeinek előfordulása. A jelenség bináris természete miatt az általánosított lineáris modellt (generalized linear model GLM) kell alkalmazni, amit először Nelder & Wedderburn (1972) mutatott be. A lineáris regressziós modellel szemben a generalizált lineáris modell lehetővé teszi a nem normális eloszlású reakciók figyelembevételét. Ha ilyen modellt használunk a számításához, akkor meg lehet határozni az összes vizsgált kimeneti reakcióra vonatkozó előrejelzés eredményét. Továbbá modell eredményei alapján kiszámíthatjuk minden egyes vizsgálat esetére a sikeres festékátvitel várható valószínűségét és a változók számértékeit.

**3. ábra.** A topográfiai térkép első- és másodrendű deriváltjai a lejtők meredekségével (fent) és a görbületekkel (lent)

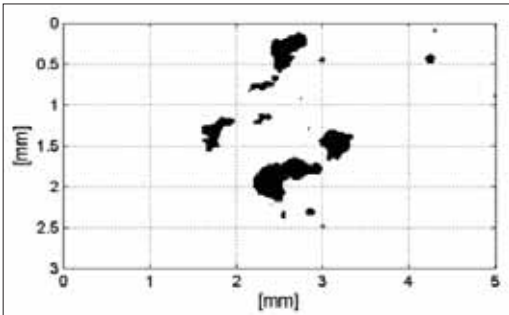
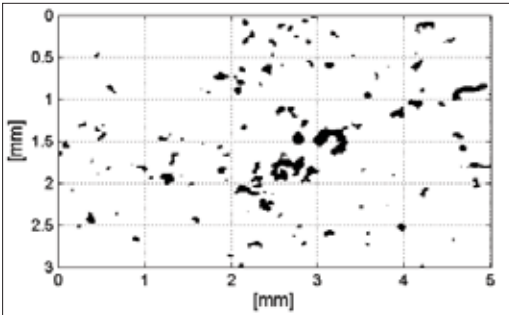
A tanulmányban szemléltetett modellek a változók különböző értelmezésének alkalmazása szempontjából különböznek, különösen a többféle módon szűrt topográfiai térképek esetében. Ilyen a domborzat és a tömörség párhuzamos vizsgálata, amit korábban sohasem vizsgáltak a festékátadással kapcsolatban.

## A MODELLEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Egy sikeresen alkalmazott modellel lehetővé válik az egyes modell előrejelzések kiszámítása, mint például a megfigyelt nyomatlan területek valószínűsége, relatív száma.

Az a modell, amelyik csak a papír szerkezetét használja az előrejelzéshez, egyáltalán nem alkalmas a valódi szituáció ábrázolására (4. ábra, lent).

Az a modell, amely speciálisan szűrt topográfiai térképet használ, mint értelmezhető változókat, sokkal jobban tükrözi a valódi helyzetet. A kapott diszkrétizált modell előrejelzés egy 100  $\mu\text{m}$ -tól 3200  $\mu\text{m}$ -ig terjedő sávban szűrt topográfián alapul (6. ábra, fent).

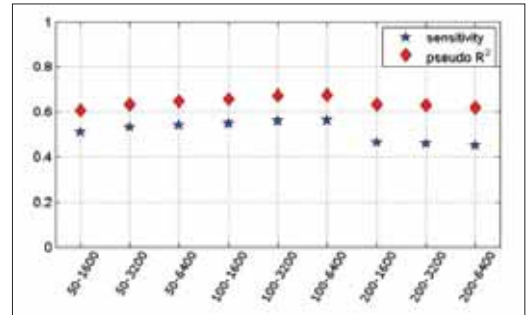
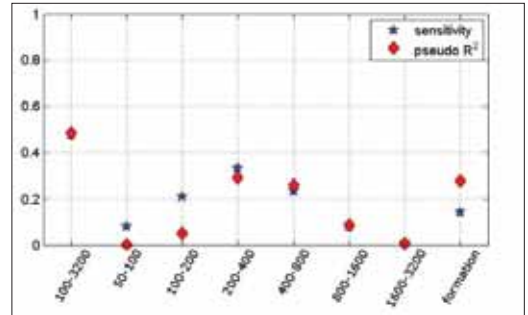


4. ábra. A valódi színes kép binarizált térképe (fent) és a diszkrétizált modell becslése a tömörség alapján (lent)

A fentebb ismertetett sáv szélesség a topográfiai térképek különböző sáv szélességű szűréseinek alapján készült diszkrétizált modellek előrejelzéseinek összehasonlításából származik.

A különböző modellek összehasonlításához két jellemző értéket használunk: a pseudo  $R^2$ -et, ami egy determinációs együttható, hasonló, mint a lineáris regressziónál használt  $R^2$ , és az érzékenységet, ami a megfigyelt nyomatlan terület százalékos értékét mutatja. Különböző modellek egy viszonylag keskeny sáv szélességen alapuló karakterisztikai értékeinek összefoglaló grafikáját mutatja az 5. ábra (fent). Mivel az összehasonlításból kiderül, hogy a kritikus struktúra a nagyobb sáv szélességen belül van, a modell második összehasonlítása eltérő, nagyobb sáv szélességgel szűrt topográfiai alapján készült. Az eredmény az 5. ábrán (lent) látható. Ezekből a megfigyelésekből levezethető, hogy azok a topográfiai belüli struktúrák felelősek leginkább a nyomatlan felületek előfordulásáért, amelyek mérete 100 és 3200  $\mu\text{m}$  között van.

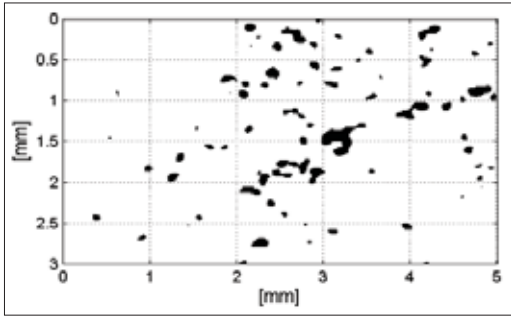
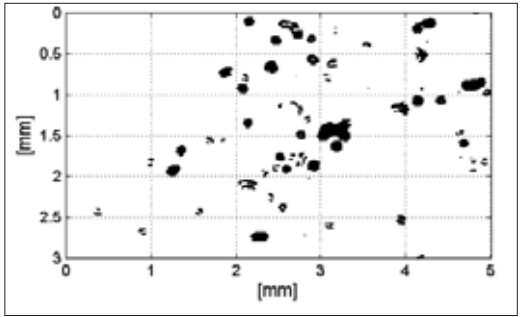
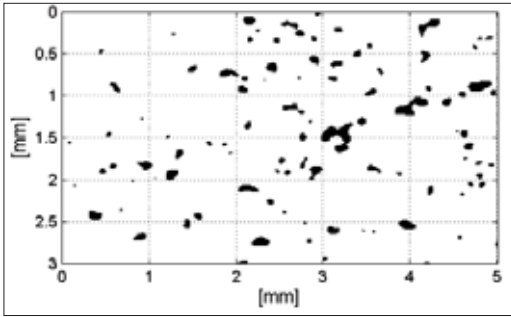
A diszkrétizált modell előrejelzése a 6. ábrán (lent) azt a helyzetet ábrázolja, amikor a modell mind a szűrt topográfiai, mind a tömörségi tér-



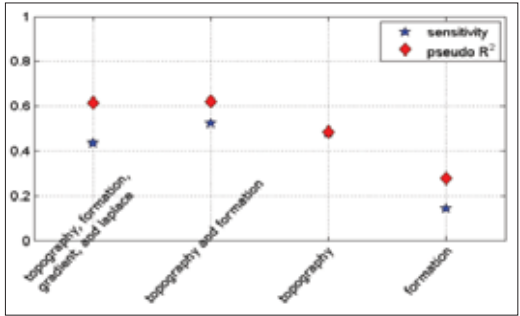
5. ábra. A különböző modellek érzékenységi és pseudo  $R^2$  karakterisztikai értékeinek összehasonlítása. Mindegyik modell egy különlegesen szűrt topográfiai térképen alapszik; az alul látható karakterisztikai értékpárok mutatják az alkalmazott szűrő-sáv szélességet

kép feldolgozására alkalmas. A csupán topográfiai alapuló modellhez képest a tömörség által nyújtott kiegészítő információk javítják az előrejelzés minőségét. Azok a nagyon kis méretű, nyomatlannak jósolt, szétszórtan elhelyezkedő pontok, amelyek a valóságban végül is nyomtatottak lettek, most nem szerepelnek az előrejelzésben, és ezáltal lehetővé teszik a valósághű ábrázolást.

A továbbiakban olyan modelleken is gondolkodunk, amelyek nem csak a topográfiai és tömörségi térképeket használják előrejelzésként, hanem a topográfiai térképek első- és másodrendű deriváltjait is. A 7. ábra mutatja egy ilyen modell diszkrétizált előrejelzését, összehasonlítva a fentebb bemutatott, egyszerűbb pseudo  $R^2$  és érzékenységi modellel. A modellek jellemző értékei és diszkrétizált modell előrejelzése alapján arra a következtetésre jutottunk, hogyha ezek a modellek kettő helyett akár négy értelmező változóra épülnének is, nem lehet jobb előrejelzést készíteni, mint az egyszerűbb, csak kétváltozós szűrt topográfiai és tömörségi térképekkel.



6. ábra. Diszkrétizált modell előrejelzés, amely csak a szűrt topográfiai térkép alapján készült (fent, szűrési sáv szélesség 100–3200  $\mu\text{m}$ ) és egy modell, amely ugyanezen a topográfiai térképen és a struktúra térképen alapul (lent)



7. ábra. Diszkrétizált modell előrejelzés a szűrt topográfiai (100–3200  $\mu\text{m}$ ) és tömörségi térképek, valamint az első- és másodrendű derivációk alapján (fent), és ezek jellemző értékeinek összehasonlítása a három egyszerűbb modell egyikével

## KÖVETKEZTETÉS

Az általánosított lineáris modellek hatékony statisztikai eszközök az olyan bináris viselkedési problémák vizsgálatára, mint például a festékátadás. A statisztikai modellek általános alkalmazása a különböző bemeneti változókból kiinduló modellek készítésére új lehetőséget nyit a festékátadás tanulmányozására.

Az összehasonlítások azt mutatják, hogy a flexóeljárással nyomtatott papírsákkal kapcsolatos problémánk modellezésére leginkább a 100–3200  $\mu\text{m}$  sávban szűrt topográfiai térkép és helyi tömörség információja alkalmas. Az eredményül kapott szűrési sáv szélesség lehetővé teszi a közvetlen értelmezést, mivel megmutatja, hogy a nyomtatási szempontból fontos topográfiai struktúra 100 és 3200  $\mu\text{m}$  között van. A topográfiai és tömörségi modell jobb előrejelzést ad, mint az a modell, amelyik csak a lokális topográfiát használja, mivel figyelembe veszi a helyi tömeg hatását a nyomtatás eredményére. Az első- és másodrendű deriváltak kiegészítő infor-

mációi egyik előrejelzési modell minőségét sem növelik.

## IRODALOM

- Barros, G. G. (2006). *Influence of Substrate Topography on Ink Distribution in Flexography*. Karlstad University Studies
- Donoser, M., Bischof, H., & Wiltsche, M. (2006). Color Blob Segmentation by MSER. Analysis. *Proceedings of International Conference on Image Processing (ICIP)*, 757–760
- Nelder, J. A., & Wedderburn, R. W. (1972). Generalized linear models. *Journal of the Royal Statistical Society, A*, 370–384
- Wanske, M., Großmann, H., & Scherer, S. (2008). Messtechnische Bewertung von Tissue Produkten mit dem optischen Messsystem InfiniteFocus (in german). *Wochenblatt der Papierfabrikation*, 36, 473–477

# Képek digitalizálása, különféle eszközök képalkotási módszerének összehasonlítása

Varga Klára

**Óbudai Egyetem, Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet, Papírfeldolgozó szakirány**  
**Témavezető: dr. Novotny Erzsébet**

Napjainkban fontos probléma egy kinyomtatott kép vagy szöveg digitalizálása. A digitalizálással a képek könnyebben sokszorosíthatóak, tárolhatóak és átalakíthatóak.

A szakdolgozat irodalmi részében a fényképezőgépek képalkotását, a képszerkesztő programokat, a szkennerek működését, a szkennerek típusait és a színkezelést ismertettük. Megemlégtünk továbbá a fényképezőgépek és a szkennerek kialakulását, az OCR karakterfelismerést és a fényképezőgépek típusait.

A vizsgálatok során egy célszerűen összeállított tesztábrát készítettünk, amelyet három különféle fényképezőgéppel (Olympus C-370 ZOOM, Ricoh R10, Fujifilm FinePix S7000) lefényképeztünk, azonos megvilágítási körülmények között, azonos időpontban és különböző beállítások mellett. A tesztábra fényképezése során mind a három fényképezőgép esetén automata üzemmódot használtunk, és az expozíciós értékeket változtattunk.

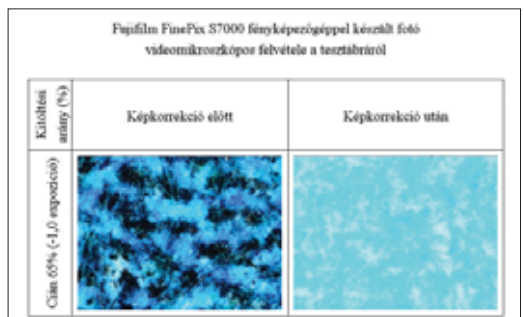
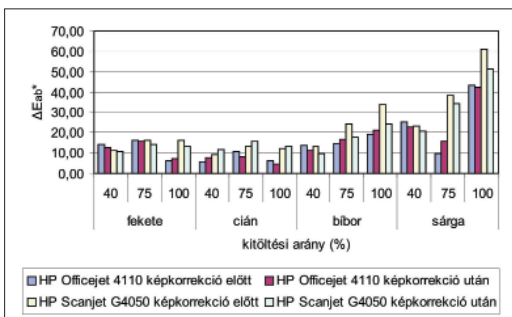
Ezután a tesztábrát beszkeneltük a számítógépre a szkennerek által felkínált alapbeállításokkal. A vizsgálatok elvégzéséhez négy különböző szkennert (HP Officejet 4110, HP Scanjet

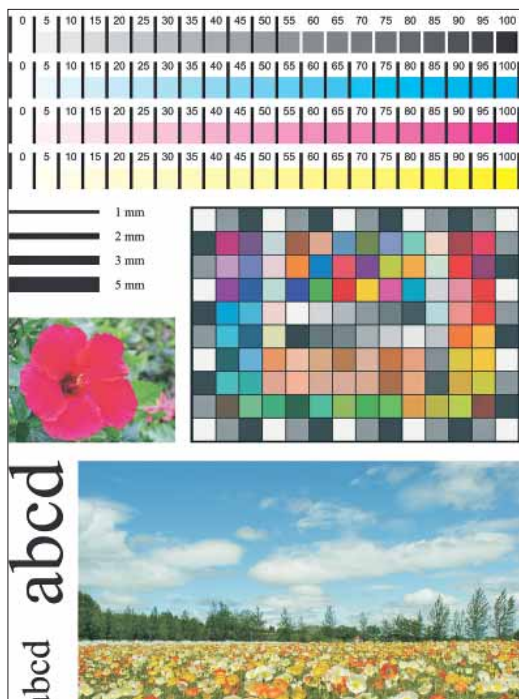
G4050, HP Deskjet F370, Canon PIXMA MP560) használtunk fel.

A képeket vizuálisan összehasonlítottuk és megállapítottuk, hogy milyen korrekciók szükségesek. Majd a képeket az Adobe Photoshop CS5 program segítségével átalakítottuk azért, hogy a képek jobban hasonlítsanak az eredeti tesztábrához. A program által módosított képek változtatásait táblázatokba foglaltuk. Ezek alapján megállapítottuk, hogy melyik képek esetén volt a legnagyobb szükség a képkorrekcióra.

Az így elkészült tesztábrákat kinyomtattuk, és színmérő spektrofotométerrel lemértük az L, a, b értékeket a 40, 75 és 100%-os kitöltési arányoknál. Az eredeti tesztábrát összehasonlítottuk a képkorrekció előtti és a képkorrekció utáni tesztábrával.

A mérések alapján megállapítható, hogy a 0,0, -1,0 és a +1,0 expozícióval készült képek világossági értékei a különféle fényképezőgépek esetén különbözőek. Például a Fujifilm FinePix S7000 fényképezőgéppel készült fotó világossági értékei jelentősen eltérnek egymástól, míg az Olympus C-370 ZOOM és a Ricoh R10 fényképezőgéppel készült képek világossági értékei között hasonlóságokat figyelhetünk meg. Az eredeti tesztábra bal oldalán található virág szíromlevelei jól láthatóan elkülönülnek. Ezzel szemben az Olympus C-370 ZOOM 0,0 és -1,0 expozíciós felvételeken, illetve a Fujifilm FinePix S7000 fényképezőgéppel készült -1,0 expozíciós képen





egybeolvadnak. A Ricoh R10 fényképezőgéppel készült képkorrektió előtti és utáni képeken viszont a virág szirmlevelei láthatóak, de nem annyira élesen. A képkorrektió előtti képeken a különböző méretű betűk és a különböző vastagságú vonalak széleinél az Olympus C-370 ZOOM és a Fujifilm FinePix S7000 fényképezőgéppel készült fotókon világosabb árnyalat figyelhető meg, amely az utóbbi esetben csak nagyítóval látható. A Ricoh R10-zel készült felvételeken viszont nem lehet észrevenni ilyen árnyalatot még nagyító segítségével sem.

Ezek után videomikroszkópos felvételeket készítettünk. A méréseket a színskálák azon részein végeztük, ahol a nyomat megjelent, illetve ahol becsukódást figyelhettünk meg. Ezek a mezők minden színnél más kitöltési aránynál voltak láthatóak. A Canon PIXMA MP560 szkennel esetén a képkorrektió előtti és a képkorrektió utáni képek között még a mikroszkópos felvételeken is alig látható különbség. A Ricoh R10 fényképezőgép +0,7-es expozícióval készült képeknél a változás szabad szemmel éppen észrevehető, de a mikroszkópos felvételeken már jobban megfigyelhető. A legnagyobb változás az Olympus C-370 ZOOM fényképezőgép -0,1-es expozícióval készült képnél látható, amely már sza-

bad szemmel is jelentősen érzékelhető. Ez a kép a képkorrektió előtt sokkal sötétebb, mint képkorrektió után, ami a videomikroszkópos felvételeken egyértelműen látszik, hiszen a változtatás előtti képen sokkal több fekete festék került a nyomathordozóra.

A videomikroszkópos és spektrofotométeres mérések után a színkülönbségeket összehasonlítottuk és diagramokon ábrázoltuk.

A tesztábrák közül a HP Scanjet G4050 szkennel készült képen kellett a legnagyobb változtatásokat végrehajtani. Ez a kép szemmel láthatóan kevésbé élénk színű és világosabb az eredeti tesztábránál. Ezzel szemben a HP Officejet 4110 szkennelrel beolvasott kép viszont telítettebb az eredetinél. A HP Deskjet F370 és a Canon PIXMA MP560 szkennelrel beolvasott képek alig igényeltek változtatásokat.

A mérési eredményekből látható, hogy az Olympus és a Fujifilm fényképezőgéppel készített képek esetén a -1,0 expozíciójú képkorrektió előtti képek színkülönbségei kiemelkedően magasak. Mind a három fényképezőgép esetén a sárga 100%-os kitöltési aránynál voltak a legnagyobbak az eltérések.

A HP Scanjet G4050 szkennelrel beolvasott tesztábrán sárga 100%-os kitöltési aránynál volt a legmagasabb a színkülönbség, de ez az érték a többi szkennerek esetén is nagyon magas volt. A Canon PIXMA MP560, a HP Deskjet F370 és a HP Officejet 4110 szkennerek közül a mérések alapján megállapíthatjuk, hogy a HP Officejet 4110 lapolvasó változtatás nélküli eredményei lettek a legjobbak.

A színkülönbség értékek között azért lehetnek nagy változások, mert az eredeti tesztábra ki nyomtatása fényes felületű fotópapírra történt, míg a képkorrektió előtti és a képkorrektió utáni tesztábrákat mázolatlan papírra nyomtattuk.

A vizsgálatok alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a szkennelrel digitalizált tesztábrák sokkal jobb minőségűek lettek, mint a fényképezőgéppel digitalizáltak. A beolvasás során ugyanis egy fényforrás világítja meg a beolvasandó anyagot, amely egyenletes fényerőt és színhőmérsékletet biztosít. A fényképezőgéppel készített tesztábrák esetén viszont a kép minőségét jelentősen befolyásolták az adott fényviszonyok.

Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a színkezelő rendszer használata elengedhetetlenül szükséges a képek jó minőségű reprodukálásához.

# A színek közvetítő szerepe és megjelenítésük korlátai a vizuális kommunikációban

Kőfaragó Zsuzsa

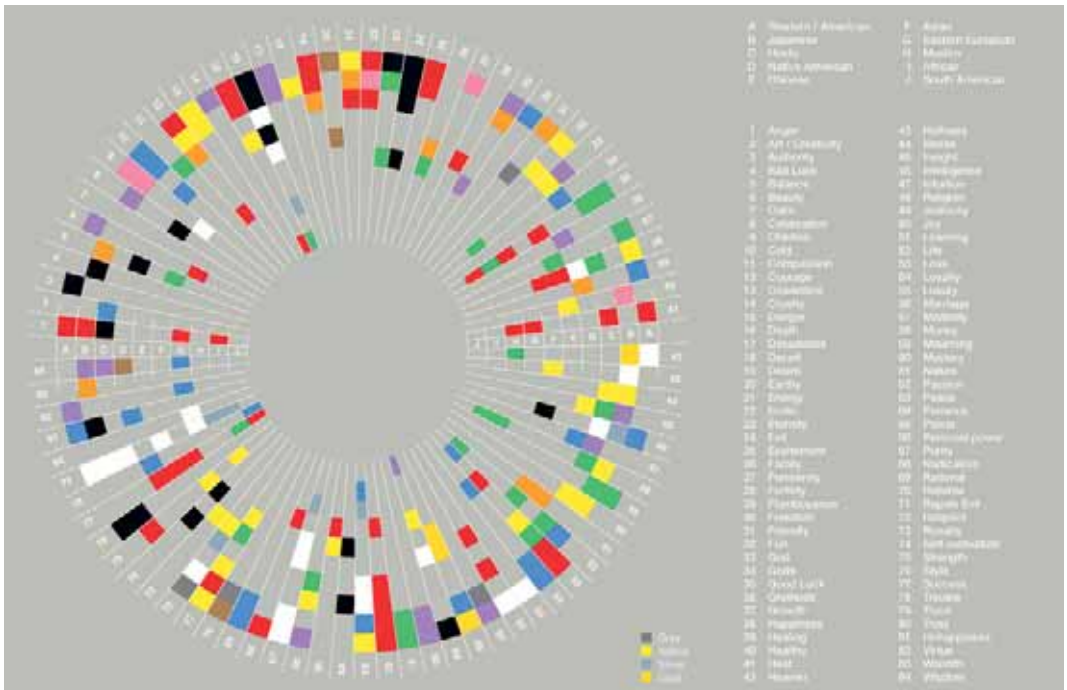
**Óbudai Egyetem, Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet, Nyomdaipari szakirány**  
**Intézeti témavezető: dr. Novotny Erzsébet nyomdamérnök, alkalmazott matematikus, dr. Csányi Sándor főiskolai docens**

Ezen téma választásának az volt az oka, hogy számunkra igen fontos szerepet játszanak a színek mind a hétköznapi életben, mind a vizuális kommunikáció világában. Érdekel minket, hogy mi a helyes felhasználásuk, hogy az üzenetünk a kellő hatást elérve érjen célt a befogadóban, illetve hogy miként hatnak valóban az emberekre, és ez alapján hogyan társítják a színeket az egyes cégprofilokkal.

A színek a vizuális kommunikáció nélkülözhetetlen eszközeiként szolgálnak, hiszen bizonyítottan hatással vannak az emberekre. Az irodalmi részben tárgyaljuk, hogy a különböző színekhez tudatosan vagy tudat alatt különböző fogalmakat, hangulatokat, érzelmeket társítunk. Ezek a színasszociációk társadalmanként, kultúránként, nem, illetve kor szerint is változnak, változhatnak, de élettani hatásuk minden ember számára közel azonos (1. ábra). Minden szín másként hat a befogadóra, lelki és fiziológiai állapotokra, így a vizuális kommunikáció terén való felhasználásuk is változik.

A színek betölthetnek csupán esztétikai, használati, illetve az általunk vizsgált közvetítő szerepet. A színek közvetítő szerepe által képesek vagyunk a figyelemfelkeltésre, hangulatterem-

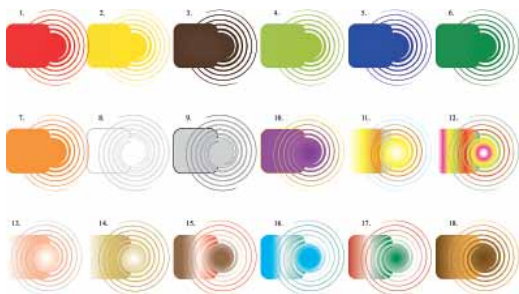
1. ábra



tésre, strukturálásra, tanításra és informálásra is. Ezért az általunk tervezett hatás elérése érdekében – melyet a szín képes erősíteni, ha jól, és gyengíteni, amennyiben nem jól alkalmazzuk – a nyomtatás során jelentkező színíngerkülönbségek és színezeteltolódásuk irányának meghatározása igen fontos. Amennyiben változik egy szín, az általa elérhető hatás is módosul, ezért tudnunk kell már előre, mely irányba tolódnak el az általunk kiválasztott szín színezete. Arculatkészítésnél is figyelembe kell vennünk az egyes színek felhasználási területeit a befogadóra gyakorolt optimális hatás elérése érdekében, illetve azt, hogy esetleg direkt szín alkalmazása nélkül is jól reprodukálható színt válasszunk a különböző médiákban való színhelyes megjelenés érdekében.

A számítógépek, monitorok és a különböző képmegjelenítő eszközök más-más színtérrel rendelkeznek, másként kezelik a színeket, ezáltal az általuk reprodukálható színek color gamutban elfoglalt területe is változik.

Egy kérdőíves vizsgálattal különböző színű,



2. ábra

de azonos formájú emblémát (2. ábra) a felsorolt cégprofilokhoz kötötték a megkérdezettek, aszerint, hogy melyik színt tudják leginkább az adott cégprofilokhoz társítani. A kérdőívre válaszolók 83%-a társította az almazöld színt az ökológiai, természet- és környezetvédelmi szervezetek színeinek, és több mint 95%-a a kék-türkizkék-fehér színű emblémát az élményfürdőkkel. Az összes társítás diagramokon látható. A vizsgálat eredménye igazolja, hogy legtöbb cégprofilhoz egyértelműen társítható szín, melyet gyűjtéssel alá is támasztottunk.

A cégszínek reprodukálhatóságának vizsgálatára tesztábrát készítettünk (3. ábra). A tesztábra tartalmazza az RGB és CMYK színeket, az emberekre leginkább ható, mint a vörös, kék, sárga, il-



3. ábra

letve az előzetes felmérés szerint legnehezebben reprodukálható színeket is, mint a bőrszínek, almazöld, égbék és lilák. Ezen tesztábra tíz különböző típusú digitális nyomógéppel három típusú nyomathordozóra lett kinyomtatva.

Vizuális ellenőrzés keretében három típusú monitoron hasonlítottuk össze a nyomatokat, hogy mely szín tér el leginkább és legkevésbé, illetve hogy milyen színezetbeli eltérés lép fel az adott színeknél. A vizuális ellenőrzés után műszeres ellenőrzéssel számszerűsítettük az egyes tesztmezőn mért  $\Delta E$  színíngerkülönbségek értékeit és ezen  $\Delta H$  színezeteltéréseknek irányát. A különböző nyomatokon összehasonlítottuk, hogy mely szín reprodukálható a legkisebb színíngerkülönbséggel a vizsgálat során alkalmazott berendezéseken, illetve hogy a választott színek színezete milyen irányban torzul el a nyomtatás során. A vizsgálat eredményeként elmondható, hogy a négy színnel nyomtatott fekete színt a legkönnyebb színhelyesen reprodukálni, majd a 100% sárga színt. Az RGB színeket a vizsgálat során alkalmazott digitális nyomtatókon nem lehetett reprodukálni, de létezik egy új Konica Minolta P 2065 MC típusú digitális berendezés,

mellyel képesek vagyunk az RGB színekhez hasonló telítettségű színeket is létrehozni. A bőrszíneket bár nehéz reprodukálni, a színezeteltoldásuk irányja viszont előre jelezhető, hiszen egy irányba tolnak el. A lilákat a legnehezebb digitális nyomtatás során reprodukálni, mert színezetük a vöröstől a kékig változhat

Természetesen a használt digitális nyomógépek típusa, kalibrálása és a használt festékek, tónerek minősége is meghatározó a helyes színképésben.

A vizsgált berendezésekkel kapcsolatosan érdekesnek találtuk, hogy két azonos Konica Minolta C5500 típusú digitális nyomógép nyomatain mért színíngerkülönbség értékek és színezeteltoldás irányuk nagymértékben eltér, mely eltérő kalibrálással magyarázható. Az etalonhoz képest legkisebb  $\Delta E$  értékeket produkáló nyomógép ezen Konica Minolta gépek egyike, mely 600 dpi felbontást használ. A 24 tesztmezőből 10 esetén az ezzel készült nyomatok értékei feleltek meg leginkább. Az etalonhoz képest

legnagyobb eltéréseket az Epson Stylus Pro 4000 típusú gép nyomatain mértük. Ennek oka, hogy ez a berendezés proof minőséget képes létrehozni, és azokban az esetekben, ahol kritikus értéket kaptunk, ott 80 g/m<sup>2</sup> négyzetméter-tömegű mázolatlan papíron mértük értékeinket, míg a többi esetben magasabb négyzetméter-tömegű, mázolt nyomathordozón.

A négy színnyomtatás alapszíneit sem tudjuk a vizsgálat során alkalmazott digitális berendezésekkel tökéletesen reprodukálni, mint ahogy azt a videomikroszkópos vizsgálat felvételein látjuk. Ennek oka az volt, hogy ezen nyomdai alapszínek is színkeverés útján jönnek létre digitális nyomtatás során, és például a 100% cián színű mező mikroszkópos felvételein is látunk sárga, illetve bíbor vagy halványbíbor festékfoltokat.

A dolgozat teljes terjedelmében a Magyar Grafika honlapján a Szakmai tudástárban elérhető: <http://www.mgonline.hu/szakmai-tudastar>.



**ESKO** artwork 

*A világ első számú csomagolástechnológiai beszállítója*

A digitális flexó nyomóformák 90%-a **CDI**-vel, Cyrel Digital Imager-el készül (1.708 installáció).

A flexó előkészítők 70%-a **szoftvereinket** használja.

Az **ArtPro** a világ legnépszerűbb csomagolástechnikai előkészítő szoftvere (8.287 installáció).

Az **ArtiosCAD** a doboztervezők leggyakoribb választása (35.503 installáció).

A **HD Flexo** a flexónyomtatás új minőségi szabványa.

**A CDI- és szoftverberuházások pályázhatók, vagy közvetlenül az EskoArtwork-ön keresztül finanszírozhatók!**

A partners Kft. az EskoArtwork kizárólagos magyarországi disztribútora. Kapcsolat: [www.partners.hu](http://www.partners.hu), +36-1-221-5123

# Az aktív biológiai szűrőrendszer

SZEREPE A NYOMDÁKBAN AZ ILLÉKONY SZERVES VEGYÜLETEKSEL SZENNYEZETT LÉGÁRAMOKNÁL

**Horváth Dániel**

**Az európai és egyéb nemzetközi környezetvédelmi szabályok miatt számos hazai vállalkozást kényszerítenek csővégi szűrőrendszerek telepítésére, ezek lehetnek utánégetők, aktív szénműanyagok, passzív biofilterek vagy éppen egy aktív biológiai szűrőrendszer.**

Többek közt jómagam – mint környezettudatos ember – örömmel fogadom e törekvéseket, de mint szakmabeli tudom, hogy egy vállalkozásnak a környezetvédelmi rendszer kiválasztásánál figyelmesen kell eljárnia, hiszen egy rossz döntés eredménye akár megpecsételheti a sorsát.

Az illékony szerves vegyületek (VOC) kibocsátásának a csökkentésére biztosított technológiák közül a tökéletes megoldás kiválasztása a vállalatok számára rengeteg fejtörést okoz. Most szeretnék Önöknek bemutatni egy olyan megoldást, ami a legfrissebb technológia, és garantáltan a jövőbeli környezetvédelmi elvárásoknak is képes lesz megfelelni. Továbbá alkalmazása nem ró nehéz terhet üzemeltetőire.

Mindenekelőtt tekintsük át a jelenlegi helyzetet a csővégi megsemmisítő rendszerek területén, leegyszerűsítve, a teljesség igénye nélkül. Napjaink sztenderdje a nyomdaiparban az illékony szerves vegyületekkel szennyezett ipari légáramok megtisztítására az utánégetés. Ezen technológiánál a szennyezett légáramot egy égetőbe vezetik, és a benne található szennyeződések ott elégetik. Ez egy jó megoldás, ha magas a szállított levegőmennyiség és a szennyezés koncentrációja is eléri az 1500–3000 ppMv-t, hiszen ilyenkor az égetésnél kialakul az autotherm folyamat. Azonban ha a koncentráció 300–1200 ppMv között fluktuáló értéket mutat – mint egy átlagos flexónyomdánál –, akkor nem képes kialakulni az autotherm folyamat, azaz a híg koncentráció nem képes égni. Ilyenkor éghető üzemanyaggal kell dúsítanunk a légáramot – esetünkben földgázzal –, hogy létrejöjjön az égés. Sajnos a földgázzal dúsított légáram égetésénél azonos vagy

talán még nagyobb környezeti terhelést hajtunk végre, mintha a szennyezett légáramot kezelés nélkül engednénk környezetünkbe. Így másodlagos kibocsátást eredményezünk. Tehát a termál oxidációs „gyógymód” ártalmasabb, mint a kezelendő kór!

Az aktív biológiai szűrőrendszer egy biomassza-szálás rendszer, mely a biotrickling eljárás alapul.

Egy aktív biológiai szűrőrendszerben – mint a VOCUS – a lebontásért felelős biomassza-populáció egy tartályban, műanyag hordozóelemeken helyezkedik el. Ezen elemek felszíni struktúrája



lehetővé teszi a biomassza hatékony kötődését és elősegíti a szaporodását, továbbá biztosítja a levegő és a víz szabad áramlását a rendszerben. A tartályban a biomasszát állandó nedves közegben tartjuk, melyet óránkénti rendszeres esőztetéssel tartunk fent. Az így kialakított biomasszát tartalmazó tartályt bioreaktorok hívjuk. Fontos tudnunk, hogy a biomasszát alkotó baktériumok kizárólag a vízben oldott szerves vegyületeket képesek lebontani. Ezért a bioreaktorba beszállított illékony szerves vegyületekkel szennyezett légáramokból a szennyeződést a párban kötjük meg, majd a biomassza a nedves közegből kiválasztja ezeket a vegyületeket, és lebontja, megemésztja őket. A biomassza-populáció fenntartásához egy egyedi aktív szabályzórendszerre és megfelelő tápanyagoldatra van szükségünk.

A tápanyagokat a beporlasztott vízzel együtt juttatjuk el a rendszerben lévő biomasszához. Az aktív biológiai szűrőrendszer hatékonysága a szabályozórendszerének kidolgozottságától függ.

Ezen a területen a holland Pure Air Solutions egyedülálló eredménye, hogy a biomassza populációját szabályoztatta, így megátolták az állandó karbantartási igényt és vesződést, amit az állandó túlszaporodás okozott a passzív biológiai szűrőrendszereknél, így hatékony és állandó szűrési hatást tudnak biztosítani, és egy teljesen automata, beavatkozás nélkül üzemelő rendszert hoztak létre.

Egy aktív biológiai szűrőrendszer esetében *nincs másodlagosan kibocsátott szennyezés!* Akad olyan aktív biológiai szűrőrendszer, mely visszaforgatott vizet alkalmaz, ami jelentős üzemeltetési költség megtakarítással jár. E rendszerekből kibocsátott szennyvíz mennyisége és minősége azonos egy átlagos család heti kommunális szennyvíz kibocsátásával.

Összefoglalva az általános helyzetet, a flexó- és mélynyomtató nyomdákra jellemző, hogy az aktív biológiai megsemmisítés óriási anyagi és



üzemeltetési előnyt biztosít a jelen technológiákkal szemben.

Hiszen a nyomdák által kibocsátott VOC koncentráció relatív alacsony (<1500 ppMv), a termelés nem állandó, és ritkán tart 24 órán keresztül, valamint gyakoriak a mintaváltások, amik nagy csúcsokat és mélypontokat eredményeznek a kibocsátott VOC koncentrációjában. Így válik az aktív biológiai szűrés megbízható, költséghatékony és a jövő és napjaink környezettudatos trendjeinek megfelelő megoldásává.



**HAJSZÁLPONTOSAN VÁGUNK!**



**AHOGY AKAROD!**

**AMIKOR AKAROD!**

**MINDENKOR!**

**Customer Service  
Gemipap Kft.**

M1 Üzleti Park „B” épület 11  
2071 Páty

Tel.: +36 (23) 696-802

customer.service@gemipap.hu

A pontosan levágott ívek könnyebben kezelhetők a nyomtatás során, lehetőséget teremtve a gyors és minőségi gyártásra. Ha olyan céget keres, ami hajszálpontosan vágja le a papíriveket, akkor ne keressen tovább, megtalálta! Cégünk, a Gemipap pont ilyen!



# Billerud

JÓL NYOMTATHATÓ, NAGY SZILÁRDSÁGÚ, ÚJ TÍPUSÚ NÁTRON CSOMAGOLÓPAPÍROK

Fordította: Eiler Emil

**axello™** **xpression™**

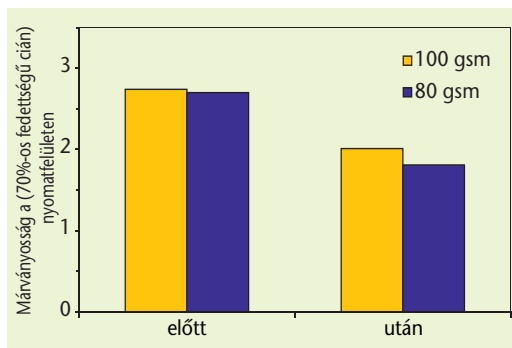
**A csomagolóipar gyakran kerül olyan döntési helyzetbe, hogy válasszon: mi legyen a fontosabb, a csomagolópapír erőssége, tartóssága vagy a nyomtathatósága, mivel csak az utóbbi biztosíthatja a csomagolt termék igazán vonzó megjelenését. A Billerud cég megoldotta a problémát, ezért a Swedish Kraftpaper már új típusú, tartós, ugyanakkor kitűnő nyomtatminőségű termékek gyártására alkalmas termékeivel jelenhet meg a piacon.**

A Kraft nátron csomagolópapírokat korábban a száz százalékban primer rostokból gyártották akkor, ha a csomagolóanyag szilárdsága és tartóssága fő követelmény volt. Ezeket – a grafikai iparban használt minőségi nyomathordozóktól eltérően – hosszú rostokból építették fel, és csak minimális mennyiségű töltőanyagot használtak hozzájuk. A csomagolóanyag-nyomtató flexók számára ez egy rémálom volt, mert köztudott, hogy a minőségi nyomatok előállításához a rövid rostú, sok töltőanyagot tartalmazó papírok felelnek meg leginkább. A nátronpapír felépítése, tulajdonsága ennek éppen az ellenkezője!

„A nátronpapírgyártók részére a nyomtathatóság javítása nagy kihívás, ezért korábban képtelenek voltak a minőségi grafikai és nátronpapírok nyomtathatóságának a kérdésében előrejutni. A jó minőségű grafikai papírok viszont nem elég erősek, tartósak a csomagolástechnikai célokra” – mondta Mikael Larsson.

A Billerud később – az MF papírgépgyártókkal összefogva – a nátronpapír-minőség továbbfejlesztésére koncentrált. A közös munka sikerrel járt.

„Konceptiónk az volt, hogy gyártsunk kétrétegű papírt, olyat, amelynek egyik rétege (a csomagolóanyag-nyomtató felülettel érintkező, belső felülete, a szilárdságot adó hosszú rostokkal) biztosítja a terméknek a megfelelő tartósságot, erős felépítést. Az erre felvitt ellenkező oldali (rövid rostokból álló, gazdag töltelékű) réteg viszont biztosítja a kitűnő nyomtathatóságot. Ez a papírgépeink-



A Billerud által gyártott nátron csomagolópapíron tapasztalható nyomathibák (márványosság) a cikkben vázolt fejlesztés előtt és után gyártott termékeken

kel megvalósítható. Az eredmény: egyenletes festékbiszívódás, felületi fényességkülönbségtől és apró foltoktól mentesen, márványosság nélkül. A rövid rostokból álló réteg sima felületű, és jobb festékfedettséget biztosít. A végrehajtott beruházás meghozta a várt eredményt, felhasználóink azt is igazolták, hogy a módosított felépítésű papír feldolgozása is könnyebbé, az eredmény jobbá vált.”

„A Billerud-nak két termékcsaládja van: az Axello és a Xpression. Mindkettőt az újabban módosított szerkezettel gyártjuk. Az Axello a kistaskos bolti áruk (cukor, liszt, gabonafélék) csomagolására szolgál, az Xpression pedig a zsákokban szállított és úgy értékesített termékekhez való.”

**Az elért eredmények kiértékelésével a Billerud Pack Lab anyagvizsgáló és elemző laboratórium foglalkozik.**

„A Billerud az egész csomagolóláncre kiterjedően – az alapanyag-kiválasztástól, a nyomtatás és feldolgozás befejező folyamatáig és a csomagolt termék bolti megjelenéséig bezárólag – azon is fáradozik, hogy a nyomtatott szép csomagolóanyag vásárlásra csábítsa a vevőket. Az említett laboratórium fejlesztési központja vizsgálja még azt is, hogy mely termékjellemzők (nyomatmi-



nőség, tartósság stb.) milyen módon befolyásolják a fenti célok megvalósulását.”

„Szeretnénk segítséget nyújtani a márkatulajdonosoknak és a csomagolóanyag-gyártóknak abban, hogy az optimalizált minőségű papírtermékeink hozzájáruljanak a bevételük és a profitjuk növekedéséhez.

Folytatjuk az elemző tevékenységet, hogy minden ilyen nyomtatott nátronpapírba csomagolt termék erős legyen, töltsse be az elvárt feladatot és a vásárlók tartsák nagyon vonzóknak, csábítóknak” – mondja Mikael Larsson.

Örömmel közöljük, hogy cégünk – a *Billerud AB* – szerződést kötött a *UPM-Kymmene* vállalat PM1 és PM7 papírgyártó gépének megvételére. Segítségükkel 2012-től a globális csomagolóanyag-gyártó ipar számára a portfóliónk által gyártott és kereskedelmi hálózatunk közvetítésével forgalmazott minőségi papír termékeink választéka jelentősen bővül. Hosszú távú piaci stratégiánk fő célkitűzése, hogy jól karbantartott erdőink birtokában és a világon vezető márkájú csomagoló alapanyagok gyártása révén hozzájáruljunk a csomagolóanyag-gyártás fenntarthatóságához, korszerű termékek gyártásához, és segítsük a papír-rost piaci árak kiegyensúlyozottságát is. A régi helyükön maradó új gépeinkkel MF és MG fokozatú, csúcsminőségű zsákpapírokat állítunk elő. A kereskedelmi megállapodás értelmében átvesszük a UPM 185 dolgozóját is, akiket szeretettel üdvözlünk köreinkben. További részletekről is folyamatos tájékoztatást adunk: *Billerud AB*.

## Papyrus Kft. - Paperisto.com az ön papír partnere

### természetesen

Papír- és karton képviseletünk olyan globális hátteret nyújt, mellyel az Önök környezet tudatos, költség hatékony munkáját segítjük. Felkínáljuk Önöknek a világ élvonalába tartozó gyártók magas minőségű markatermékeit, legújabb innovációit és kiváló vevőszolgálatát.

Papyrus Kft. Bég u. 3-5  
H-1022 Budapest, Hungary  
Risto Rytönen: +36 20 9 214 063  
Las-Torres Éva: +36 20 9 414 740



# Ívesítés, felületnemesítés mesterfokon

PYROLL KFT.

**Faludi Viktória**

**Decemberi számunkban adtuk hírül, hogy az Ikapapír Kft. a tulajdonosi kör átalakításával egy időben Pyroll Kft. néven működik tovább. Topa Dénest, a Pyroll Kft. termelési és kereskedelmi vezetőjét kérdeztük a cég életéről.**

**„Az átalakulással nagy változás történt az életünkben: a családi hangulatú kis-vállalkozásból egy csapásra egy több mint 500 főt foglalkoztató cég részévé váltunk. Terveink azonban változatlanok: szeretnénk a vágókapacitásunkat egy kisebb géppel is bővíteni és a meglévő flexó nyomógépünk leterheltségét növelni” – nyilatkozta a cégvezető.**



**Hogy kerül a csizma az asztalra – flexógép az ívvágó mellé?**

Megrendelői igény hívta életre. Nem csak méretre vágott, hanem felületében színezett csomagolóanyagot is igényel a hazai piac. Legfontosabb feladat az idei évre, hogy a flexóberendezésünk szabad kapacitását értékesítsük a helyi piacon. Jelenleg az anyacégünk egy speciális paraméterekkel rendelkező munkája készül nálunk. Beálltunk ennek a terméknek a gyártására, ami saját technológiát követel meg, és amit készen vettünk át a finnektől, hiszen ugyanez a termék készült Finnországban is, csak Magyarországon adták el. Közreműködésünkkel a magyar megrendelő a



szállítási költséget megtakarítja, mi pedig magyar munkaerőt foglalkoztatunk, magyar árbevétel és magyar adó keletkezik. Egy csepp a tengerben, amivel erősíthetjük hazánk gazdaságát.

**Miért éppen a flexó felé nyitottatok?**

Ez a termék már korábban is ezen a gépen készült, csak éppen innen 2168 kilométerre északra, Finnországban. A mai szállítási költséget és a nagyobb rugalmasságot figyelembe véve, minden a helyi gyártás mellett szól. A gép szabad kapacitásait értékesítve beindíthatunk egy második műszakot is. A gépen nyomtatható legnagyobb nyomatszélesség 1185 mm, és 610–1120 mm-es nyomathosszal tudunk dolgozni.





### **Jelenleg folynak a technológiai próbák. Az elsőnek szemtanúja lehetett a Magyar Grafika.**

Jó volt látni, amint a teljes folyamatban érintett külső munkatársak és beszállítók csapatmunkában, teljes összhangban és egyetértésben tevékenykedtek. Nem a véletlen műve volt a találkozás! Topa Dénes remek szervezőképességének köszönhetően az egymás közötti interakciót erősítette, hogy a minőségbiztosítás, a gyártástechnológia, az üzemvezetés, a gépészet, a technológia képviselői és a beszállítói oldal egyszerűen volt jelen a teszt-nyomtatásnál.

### **Terveitek szerint haladtok a termelésben?**

Tárolási kapacitásunk 80–90%-át kihasználjuk, így a gyors áruforgás elengedhetetlen. A vágógépet az üzleti tervben meghatározott hatékonysággal működtetjük, a tervekben szereplő számokat a már kialakult rutinnak köszönhetően felülmúltuk. A közeljövőben további létszámbővülést is tervezünk.

### **Az új termékdíj hogyan érint Benneteket?**

A termékdíj kérdése minket – mivel bérmunkát végzünk – a raklap, a csomagolóanyag, a pántszalag oldaláról érint. Abban a szerencsés helyzet-



ben vagyunk, hogy a legtöbb raklapunkat visszazakapjuk, körforgásban marad.

### **A Pyroll papírfeldolgozó vagy nyomda is egyben?**

A megrendelő alapanyagát dolgozzuk fel, akár ívre vágással, akár flexónyomtatással. A flexónyomtatás általunk képviselt részét a papírfeldolgozáshoz soroljuk, jelenleg csak felületnemesítést végzünk, de később reményeink szerint lesz egy „nyomdatechnológiai lábunk” is.

### **Milyen rövid és hosszú távú terveitek vannak?**

Rövid távú tervünk az idei évre a flexónyomtatás beindítása olyan szinten, hogy stabil, jó minőséget biztosító technológiai háttérrel legalább egy műszakot kitöltsön a megrendelések kivitelezése, hosszú távon a második műszak beindítása és a második ívre vágó kapacitás beüzemelése és munkával való leterhelése.

Sok megkeresést kaptunk vékonyabb és kisebb papírok ivesítésére, a leendő második írvágó kapacitásunkkal ezen a területen is tudunk majd szállítani. Nem célunk egy értelmetlen árversenybe beszállni, elsősorban a meglévő ügyfeleink igényeit szeretnénk a legteljesebb mértékben kiszolgálni.

### **Ha megrendelő lennél, miért választanád a Pyroll Kft.-t?**

24–48 órán belül képesek vagyunk szállítani megrendelőinknek. Tavaly összesen három reklamációnk volt a több, mint 1138 megrendelésből. Ez (a számológépem kijelzője szerint)  $7,9 \times 10^{-4}\%$ , ami köznapi nyelven 0,00079%, vagyis ezrelékben sem mérhető. A tavaly tavasszal eltervezett ütem szerint haladtunk a flexókapacitás beüzemelésével, ami a tervezett határidő előtt és a költségkereten belül megvalósult. Talán nem a legolcsóbbak, de igényesek, megbízhatóak és a szó mindkét értelmében pontosak vagyunk.

# Ki kicsoda a flexónyomtatásban?

**Barcsikné Onhausz Valéria**  
bvali@logipack.hu



Gépészmérnökként végeztem Miskolcon 1984-ben (NME). Ezt később gazdaságmérnöki képzettséggel (BME) és üzleti ismeretekkel egészítettem ki (European Business School).

Az egyetem elvégzése után a Csepeli Papírgyárba kerültem, ahol a Feldolgozás gyár részlegben üzemvezető-helyettes lettem. Itt ismertem meg a hullámlemezgyártást és annak feldolgozását, ezen belül a nyomtatását is.

Közelebbi kapcsolatba a nyomtatással (ezen belül is a flexónyomtatással) akkor kerültem, amikor 1993-ban felkértek (akkor már Dunapack) egy új, a nyomdai előkészítést koordináló csoport kialakítására. A csoport feladata volt, és természetesen jelenleg is az, hogy a vevőigény megjelenésétől egészen a termék nyomtatásáig szakmailag vezesse az előkészítést, azaz összehangolja az általában ofszethez készült grafikát a nyomtatás többi összetevőjével. A csoport munkáját 17 éven keresztül vezettem, a szakmai kapcsolatot jelenleg is tartjuk.

Az Egyesületbe 1985-ben léptem be. Ezen belül 1998–2005 között elláttam a Dunapack Hullámtermékgyára üzemi szervezetének titkári funkcióját. Tevékeny időszak volt, a sikeres szakmai programok eredményeként az üzemi szervezet létszáma az időszak végére elérte a száz főt.

Közismert, hogy 1993 óta a flexónyomtatás milyen forradalmi fejlődésen ment át, és hogy ebben a fejlődésben a nyomdagépgyártók, reprostudiók, klisékészítők, festékgyártók és flexóüzemek szoros együttműködése mennyire fontos volt. Számomra nagyon érdekes és izgalmas volt ez az időszak. A szakmai tapasztalatok megszerzése, elmélyítése mellett megtanultam, hogy ezen a területen nyitottnak kell lenni az új iránt, mert a fejlődés gyors és folyamatos, melyet nem elég csak szemlélni, ill. mert a nyitottság és az

együttműködés viszi előre az egyént és a szervezetet és a partnereket egyaránt.

2006-ban a gyárvezetés újabb döntése értelmében az előnyomtatást kihelyezték a Logipack Kft.-be, melynek vezetésére én kaptam megbízást. Ehhez a feladathoz nagyon jó alapot biztosítanak korábbi szakmai tapasztalataim, de szükség van termelési, szervezési, vezetési ismeretekre is.

Az előnyomtatás kivételes technológiának mondható a flexónyomtatáson belül, mely a hullámtermékek fedőrétegét nyomtatja meg még a lemezgyártás előtt, majd az előnyomott papír a hullámlemez külső rétegévé válik. Ilyen gép Magyarországon nincs több, sőt a környező országokban sem, Nyugat-Európában viszont nagyon elterjedt, ott komoly piaca van. Itthon és a szomszédos országokban viszont kevésbé ismerik, ezért számomra jelenleg is nagy kihívást jelent az előnyomott papír piacát megteremteni, és az eredményes működést elérve a tevékenység létjogosultságát a tulajdonosok felé bizonyítani.

Az új ismereteket folyamatosan keresni kell, és ezt igyekszem nem csak a magam számára, de nyomdász munkatársaim számára is lehetővé tenni. Rendszeres résztvevői vagyunk az Egyesület által szervezett programoknak pl. a Flexószimpóziumnak, ahol az előadások ugyan nem csak nekünk (hullám alappapírra nyomtatóknak) szólnak, de mindig hallunk új, a hétköznapi gyakorlatba beépíthető újdonságokat is.

Tanulni mindig és mindenkitől érdemes, egy vevőnkől hallottam jó néhány évvel ezelőtt, azóta is gyakran eszembe jut:

„Engedtessek meg nekem, hogy ma okosabb legyek, mint tegnap voltam!”



Sokan elmondták előttem, hogy a véletlen sodorta a nyomdászok közé. Velem sem volt másként. 1981-ben vegyész-mérnök-ként végeztem Leningrádban – amikor még így hívták.

A Forte gyárban kellett volna dolgoznom, de – kecskeméti lévén – egy szerencsés véletlen folytán a Petőfi Nyomdába kerültem. Az ott töltött 17 év alatt több területen is dolgoztam: labor, beszerzés, termeléselemzés és végül az öntapadócímke-gyártás. Közben másoddiplomát szereztem a „KÖZGÁZ-on”, ami már nem „Marx” és még nem „Corvinus” volt. Első találkozásom a flexóval egy Webtron címkenyomó gép volt, ami a mai színvonalhoz képest igen szerény és nem igazán stabil minőséggel dicsekedhetett. Akkor a flexó még a nyomdászat „Trabantja” vagy inkább Hykomat-ja volt... Mivel az öntapadócímke-nyomtatás hazai bölcsőjében más, sokkal magasabb minőséget tudó technológiák is voltak, a flexó csak akkor kezdett érdekelni, amikor 1998-ban a Mizsepacknál kezdtem dolgozni. Ott csak flexó volt, és a címke mellett műbél, ami egy igen különleges és izgalmas területe a flexónyomtatásnak. Itt szereztem a legtöbb tapasztalatot a flexónyomtatásban, és ebben az időszakban tapasztaltam meg, hogy igen kevesen tudnak jól előkészíteni a flexóra. 2004–2009 között a Budaválnál dolgoztam, egykori konkurenseim bizalmát kellett és sikerült elnyernem, amire most is büszke vagyok. 2009 vége óta tartozom a BCL csapatához, ahol a flexó mellett a digitális nyomtatással kerülhettem szoros kapcsolatba. Így ötven felett egy újabb technológiát ismerhettem meg, és visszatérhettem az öntapadó címkékhez, ami az első találkozástól kezdve érdekelt, izgatott, és az ügyfeleknek mindig testre szabható volt nemcsak küllemében, hanem az ipari alkalmazások miatt műszaki tartalmában is. Noha több munkahelyen többféle dologgal is foglalkoztam, 1986 óta valahol mégis ugyanazt csináltam: kerestem és többnyire megtaláltam, ami az ügyfél igénye volt, ami segítette üzleti sikerei elérésében. Megtanultam, hogy egy problémát komplexen kell kezelni és nem szabad megelégedni az ügyfél jól megfogalmazott igényének kielégítésével, hanem meg kell próbálni felderíteni mi az, amit az én tudásommal hozzá tudok

tenni, amire ő nem is gondolt. Édesapám kereskedelmi iskolát végzett és egy először tőle hallott tanmesét tudnék elmondani, ami a mottómmá vált:

Bejön a szatócsboltba a tanyasi gazdaasszony vásárolni. Az inas azonnal ugrik, hogy kiszolgálja. „Mit tetszik parancsolni?” „Tút, fehér cérnát, farkasfogat!” Az inas mindennel kiszolgálja, és a kasszához kíséri. A tulajdonos, aki figyelni alkalmazottja ténykedését, a vevő távozása után megkérdezi: „Fiam, mit adott el a vevőnek?” „Tút, cérnát, farkasfogat, Főnök úr!” „Nem, fiam, azt a vevő kérte, de maga mit adott el?”

**Varga Dénes**  
varga.denes@vargaflexo.hu



A flexó világával édesapám, Varga Endre révén kerültem kapcsolatba, akinek a neve a hazai élelmiszer-csomagolóanyag gyártók számára régóta ismerős. 1987-től, a gépész végzettséggel az édesapám által alapított VMV Csongé GMK-nál helyezkedtem el. Szerencsésnek érzem magam, amiért ragaszkodott ahhoz, hogy a teljes ranglétrát végigjárjam, mert a gyártási technológiákon túl az előkészítési, tervezési, megmunkálási, beszerzési, raktározási feladatokat is testközelből megismertem. A mindennapokban nagy segítséget jelent, hogy a megszerzett tapasztalataimnak köszönhetően cégünk, az 1993-ban alapított Varga-Flexo Kft. működését a legapróbb részletekig irányítani tudom. A Krajcár Kft. neve összefonódott a legjelentősebb fejlesztéseinkkel. 1999-ben a kft. megrendelésére gyártottuk az első központi ellennyomó hengeres flexó nyomógépet, valamint az első, Európában egyedülálló, kétfunkciós lamináló-tekercsvágó gépünket, melynek ötletadója is a Krajcár Kft. volt. A továbbiakban, 2003-ban adtuk át nekik az első központi ellennyomó hengeres, hatszínes, szervomotoros, fogaskerék nélküli, oldalcserélős, sleeve-es flexó nyomógépünket, és 2009-ben az első LT32 lamináló-tekercsvágót is. Az első nyolcszínes flexót, ami szintén a fenti fejlesztésekkel épült, Szlovákiába szállítottuk, 2006-ban. Céloom, hogy a vevői tapasztalatokra, a visszajelzésekre, a bizalomra építve és a legkorszerűbb technológiákat felhasználva európai színvonalú gépekkel láthassuk el régi és új vevőinket a legjobb ár-érték arányon.

# Okosabban dolgozzunk – ne keményebben

**Michael Seidl**

Fordította: Vida Gellért

**Amint folyamatosan bővülnek a lehetőségek és az alkalmazások választéka a nyomtatás világában, beleértve a digitális nyomtatást is, a kötetzeti berendezések gyártóinak is lépést kell tartaniuk és állandóan újításokkal kell megjelenniük. Ezenfelül a verseny szorításában a cégek egyre inkább arra törekednek, hogy folyamataikat optimalizálják és automatizálják. Ugyanakkor a kínált megoldások meg kell hogy feleljenek a környezetvédelmi előírásoknak is, egyedülálló értékesítési érvekkel kell rendelkezniük és alkalmazásnak kell lenniük kis példányszámokhoz is. Milyen trendekre számíthatunk a nyomdai befejező műveleteknél a drupa 2012. május 3–16. között?**

Egy valami biztos – a drupa 2012-ön sok friss ötlettel találkozhatunk a kötetzeti technológiában. Az összes gyártó, akivel beszéltünk, megerősítette, hogy keményen dolgoznak új vagy továbbfejlesztett terméke-



Michael Seidl

ken. És jól is teszik, mivel az az iparág, amelyik egy helyben áll, visszafejlődik, azt egyikünk sem szeretné látni. Különösen akkor, amikor az iparnak szüksége van új lendületre a pénzügyi válságot követő nehéz évek után. Így a drupa 2012 jókor jön, és biztosan meg fogja mutatni, hogy a hanyatlás az iparban a legutolsó drupa óta drámai módon visszajára fordult. Míg az olyan virágzó piacok, mint Kína, India és Dél-Amerika, a válság ellenére irigylésre méltó tempóban növekednek, a dolgok nem ilyen bátorítók a Nyugat bejáratos piacain. A nyomtatási lehetőségek változnak és a példányszámok zsugorodnak, annak ellenére, hogy több termék van, a nyereségrések csökkennek, a költségekre oda kell figyelni és a megrendelők érzékenyebbé válnak. A helyzet mind a nyomdaktól, mind a

kötészetekről azt igényli, hogy innovatív új megoldásokat fejlesszenek ki. Az idő pénz és minden tévedés hatással van a végeredményre. Ez érvényes mind a nagy példányszámokra, mind az egydarabos digitális nyomatokra.

A kötetzet évekig a szegény rokon volt a gyártási folyamatban, de az utóbbi időben ez a hagyományos helyzet megváltozott. Miért? Egyszerű: a befejező műveletek szektora újra kitalálta saját magát, és már nem csupán eszköz egy cél érdekében, hanem alapvető folyamat egy nyomtatási projekt egészében. Manapság nincs értelme, hogy gyors ofsetgépünk vagy a legkorszerűbb digitális nyomógépünk legyen, ha a kötetzet nem megfelelő és a gondosan megtakarított papír válik selejtté a hajtogatás során vagy az egydarabos fotókönyv ferde szögben megvágva jön le a gyártósorról. A modern kötetzeti technika kifinomult és innovatív, és nyugodtan kihúzhatja magát az iparág egyéb fejlesztései mellett is. Tartsanak velünk és fedezzük fel együtt a legújabb trendeket a nyomdaiparnak ezen a területén. Izgalmas betekintést kaphatunk abba, hogy mi várja a látogatókat a drupa 2012-ön.

## AUTOMATIZÁLÁS: ELÉRTÜK A PLAFONT?

Az utóbbi években a kötetzeti rendszerek magas fokon automatizálttá váltak. Ami azt a kérdést illeti, hogy vajon ez a trend folytatódni fog vagy elérkezett az automatizálás a korlátaihoz, arra csak a drupa 2012-ön kapunk választ. Ha ezen a területen nincs több előrelépés, mi másra lehetne összpontosítani a fejlesztést? Thomas Krischke, a Heidelbergi Nyomdagépgyár RT kereskedelmi postpress menedzsere úgy hiszi, hogy az uralkodó trend a hatékonyság és termelékenység növelésére irányuló törekvés. A kötetzetben, magyarázza, az automatizálás elsősorban a beigazítási idők csökkentésére szolgál a gyakran cserélődő kis példányszámoknál, aminek a legszélsőségesebb esete az egy példányban történő digitális nyomtatás. Nagy példányszámoknál



A Müller Martini SigmaLine-ja az első ipari integrált megoldás digitális nyomtatott termékek befejező műveleteihez (Fotó: Müller Martini GmbH)

azonban az egész folyamat termelékenysége a kulcsfontosságú tényező.

A Müller Martininál az automatizálás mindig is a fejlesztés kulcsfontosságú középpontja volt. Azt mondják, hogy az egyszerűbb, okosabb gépkezelés gyorsabb beigazítást és a hibák elkerülését és ezáltal nagyobb termelékenységet eredményez. „Ahogy csökkennek a példányszámok, a munkafolyamatok automatizálása és a kapcsolódó üzleti tevékenységek, mint például a logisztika megszervezése még fontosabbá válik,” hangsúlyozza Bruno Müller vezérigazgató.

„Még nem értük el a plafont,” teszi hozzá az MBO értékesítési vezetője, Jan Oldenkott. „A kötetek következő fejlődési fázisát az igény szerint (on demand) nyomtatott könyvek képezik.” Az ő jövőképe az, hogy minden egyes könyvet más-más formátumban állítsanak elő. Olaf Wallner, a Kugler-Womako marketing-, értékesítési és vevőszolgálati vezetője két kulcsrendet lát: a magas szintű automatizálást az iparilag fejlett gazdaságokban és a gyors formátumátállást kis-, közepes tétel nagyságok mellett. Rámutat a termelékenységre, mint domináns erőre, különösen a tömeggyártásban. A követelmény a kisszámú

foglalkoztatott és a nagy termelékenység, amit csak magas szintű automatizálással lehet elérni.

„Az ügyfelek sürgetésére válaszul a gyártók teljesen automatikus gépeket fejlesztettek ki,” mondja Kai Büntemeyer, a Kolbus vezérigazgatója. De ezeket általában nem a hagyományos kézi gyártási folyamatok automatizálására használják. A gépek fejlődése abban az értelemben érte el a plafont, hogy a gépeket már nem lehet önmagukban tovább automatizálni. Más sok lehetőség van azonban a gépek használói illetően.”

A Ferag svájci magazin- és napilap-specialistánál az automatizált beigazítási folyamatok a PreTronic előbeállító rendszernek köszönhetően összehordó-fűző dobjaik alap kivételéhez tartoznak. Ahol ez gazdaságos, a formátumváltást precíziós szervomotorok végzik a megfelelő helyeken. „Az újságnyomdákkal kötendő szerződésekért folyó küzdelemben alapvető fontosságúak az alacsony egységköltségek. A közel azonos nettó és bruttó teljesítmény iránti igény prioritást élvez,” magyarázza a Ferag vezérigazgatója, Jürg Möckli. Egyedül az automatizálás azonban nem elegendő, teszi hozzá. Éppen olyan fontos, hogy egyik munkáról a másikra történő átállás után gyorsan elérjük a termelési sebességet.

A Horizontnál is napirenden van az automatizálás. Mivel a trendet az egyre csökkenő példányszámok jelentik, az automatizálási erőfeszítések a gépek beigazítására összpontosítanak, amelynek mind gyorsabbnak, mind egyszerűbbnek kell lennie. Ha egy gépen napi öt vagy hat munkát



Az új Duplo DC-745 többfunkciós kötetzeti rendszer több automatizálást és nagyobb sebességeket tesz lehetővé (Fotó: Duplo Int.)

kell feldolgozni (ami manapság nem szokatlan), akkor jelentős a különbség egy betanított gépkezelő között, akinek 10-15 percébe kerül a beigazítás, és egy szakképzett dolgozó között, akinek csupán 5 percébe kerül, hogy papírselejt nélkül elvégezze ugyanazt a munkát. Robin Greenhalgh, a Duplo International elnöke egyetért: „Az automatizálás tovább fog fejlődni, mivel a nyomdaipar egyre több területének van rá szüksége.” Jó példaként említ olyan többfunkciós kötészeti rendszereket, amelyek több automatizálást tesznek lehetővé nagyobb sebesség mellett. Lehetővé teszik a kétirányú perforálást kuponok, jegyek és direkt mailingek hatékony gyártásához, ami nemrégben még fenn volt tartva a hagyományos eljárások, mint az ofszetnyomtatás számára.

## DIGITÁLIS KÖTÉSNET: NÖVEKVŐ SZEGMENS

A digitális gyártóegységek számának növekedése természetesen megnövelte az igényt a nagy teljesítményű kötészeti megoldások iránt. Az MBO a megoldások széles választékát kínálja, a letekerseleştől, tölcséres hajtogatástól és írvágástól (a különböző hosszúságra való vágás és kivágás lehetőségével) egészen a teljesen automatizált kirakó rendszerekig hajtogatott ívek, prospektusok és egyes ívek/lapok számára. „Címük szerint el tudunk különböztetni egyes blokkokat az igény szerinti könyvgyártásnál és közvetlenül ragasztóköttő gépekre tudjuk küldeni őket. Még azt is kezelni tudjuk, ha az egyes blokkokban különböző számú hajtogatott ívek vannak,” mondja Jan Oldenkott.



*Az E.C.H. Will DCbook-ja integrált befejező műveleti megoldás digitálisan nyomtatott könyvek nagy volumenű gyártására*

Az E.C.H. Will cég integrált befejező műveleti megoldást kínál digitálisan nyomtatott könyvek nagy volumenű gyártásához. A gép a nyomtatott papírpályákból egyedi ívekből álló tömböket készít, amelyeket ezután tovább lehet küldeni kötésre. A rendszer nagy termelékenységet, csökkentett papírselejtet, teljes formátumrugalmasságot és minimális beigazítási időket kínál.

A Müller Martini kifejlesztette az egyik első ipari integrált megoldást digitálisan nyomtatott termékek befejező műveleteihez, amelyet mostanra beszereltek drótfűző gépsorokba, ragasztóköttő és keménytáblás kötészeti rendszerekbe az egész világon. A cég digitális rendszereinek kialakításánál nem csupán a kötészetről van szó – azok lehetővé teszik az összes folyamat elejétől a végéig történő integrálását, az előkészítési adaktoktól egészen a késztermékig.

Ami Kai Büntemeyert illeti, számára nem létezik olyan, hogy digitális kötészet. A kötészeti folyamat eredménye, érvel ő, mindig kézzel fogható termék. Léteznek azonban a digitálisan nyomtatott termékek befejező műveletei. A Kolbus két megoldást kínál, EPCO és INDI néven. Az EPCO vagy Electrophotographic and Consumer-published (= elektrofotográfiai és fogyasztók által kiadott) a magas minőségű egyszeri termékek előállításával kapcsolatos, amelyek értéke €10<sup>1</sup>. Az INDI vagy Industrial Digital Printing (= ipari digitális nyomtatás) az €10<sup>0</sup> értékű termékek teljesen automatizált előállítására vonatkozik. „A legutóbbi két évben az EPCO forgalmunk 25%-át tette ki. Az INDI nagyszabású kísérlet, de óránként egymillió A4-es oldal teljesítményével túltesz a digitális nyomtatáson. Várunk a nyomógépgyártókra, hogy utolérjenek,” mondja Büntemeyer.

## FÓKUSZ A ZÖLD KÖTÉSNETEN

A környezetvédelem és a fenntarthatóság sok érdeklődés tárgyát képezi, és nem csupán a hagyományos nyomtatásban. Ez a trend éppen olyan fontos a befejező műveletek szektorában, mint a nyomdaipar többi részében, és a piaci szereplőknek ennek megfelelően kell reagálniuk, anélkül inkább, mivel ez a megrendelőik fontos követelményévé is válik. Egy kötészeti gép sokkal kevesebb energiát fogyaszt, mint egy nyomógép.

Ennek dacára a Heidelbergnél az energiafogyasztás minimumra csökkentése még mindig a kötészeti technológia egyik legfontosabb fej-



*A Ferag svájci magazin- és napilap-specialistánál az automatikus beigazítási folyamatok UniDrum összehordó-fűző dobjaikon az alapfelszereltséghez tartoznak, a PreTronic előbeállító rendszernek köszönhetően (Fotó: Ferag AG)*

lesztési célja. Irkafűző gépsoruk modulos meghajtó rendszerrel van felszerelve, amely lehetővé teszi az egyes modulok külön kikapcsolását az energiatakarékosság érdekében. Beigazításkor csak a szükséges berakó működik, nem az egész gép. Mindegyik adagolónak saját szervomeghajtása van, amely hiba esetén automatikusan leáll. Más gépek csak két-három füzet múlva állnak le, amelyek aztán a selejtbe kerülnek. Tizenöt millió 36 oldalas A4-es brosúrányi termelést feltételezve ezzel öt tonna papírt lehet megtakarítani évente.

A Müller Martini több évvel ezelőtt hozta létre „Going green” (= zöldekké válunk) programját. „Fontos számunkra, hogy ezt a környezet iránti elkötelezettségünket kifejezzük EcoBinder-ünkkel,” mondja Olaf Wallner. Ez a könyvkötő gép papírkötésű gyűrűskönyveket készít, amelyek 100%-osan környezetbarátok és újrahasznosíthatók. Ezek az első termékek, amelyek egyedül papírból készülnek – egy teljesen új piaci kínálat. Egy üzemelő kötészeti rendszer környezeti lábnyomát tényleges termelékenységé fényében kell megítélni. „Az optimális nettó teljesítményt nyújtó rendszerek kifejlesztése nagyon hatékony módja a környezeti lábnyom csökkentésének. Ez olyasmí, ami mellett szenvedélyesen el vagyunk kötelezve,” mondja Kai Büntemeyer.

A Ferag AG mindig is hitt a szigorú környezetvédelmi előírásokban. A cég csak megújítható energiaforrásokat használ, a fölös hőt visszavezeti egy energia-visszanyerési rendszerbe, és megköveteli a maximális energiahatékonyságot

valamennyi üzemi folyamatában. A mérnökei szimulációs szoftvert használnak optimált alkatrészek és rendszerek tervezésére és kifejlesztésére, míg a gyártórendszerek a legkorszerűbb motorokat és elektromos modulokat alkalmaznak. Csak logikus, hogy ennek eredményeként olyan kötészeti folyamatok jönnek létre, amelyek a lehető legkörnyezetbarátabbak.

## MELYEK AZ INNOVÁCIÓS LEHETŐSÉGEK?

Az „innováció” szót gyakran agyonhasználják. Tényleg, van-e még egyáltalán innovációs lehetőség a befejező műveletek terén? Horizontok rámutatnak: „Az innováció definíciójában ezt találjuk: ‘új termékek, ötletek vagy módszerek bevezetése.’” A Müller Martini több példával szolgál: a számos minőség-ellenőrzési lehetőség, amely ma be van építve a kötészeti gépekbe; teljes automatizálás; a Connex digitális munkaáramlási rendszer szabványosított platformokkal; és a nemrég kifejlesztett digitális megoldások széles skálája. Aztán ott vannak a több műszakos termelésre szánt nagy teljesítményű gépek, amelyek intuitívabb kezelést és többféle változatot tesznek lehetővé. Van egy mellékletbedugó rendszer is, amelyet arra terveztek, hogy a mindenféle méretű napilapnyomdák egyedi igényeit elégítse ki.



*A Heidelberg Stitchmaster ST 450 irkafűző gépsor modulos meghajtórendszerrel van felszerelve, amely lehetővé teszi az egyes modulok egyedi kikapcsolását az energiamegtakarítás érdekében (Fotó: Heidelberger Druckmaschinen AG)*

Van-e hát további lehetőség innovációra a kötészetben? „Érdekes társalgási téma lenne egy üzleti ebédre,” mondja Kai Büntemeyer. „Az ember foghatja egy kanalat és megtárgyalhatnánk, hogy milyen újításra van szükség ennél a kipróbált és bevált eszköznél. Ez olyan lenne, mintha egy könyvet vennénk elő.” A kiadó és a fogyasztó között minden bizonnyal léteznek összetett folyamatok, amelyek végtelen innovációs lehetőségeket rejtnek magukban, de ezeket szinte teljesen úgy aknázzák ki, hogy más területekről származó ötleteket kombinálnak újra. „Így hát, őszintén szólva, azt javasolnánk, hogy használjuk szerényen az ‘innováció’ szót,” fejezi be Büntemeyer.

A Heidelbergnél az innováció hajtóereje mind a műszaki fejlődés, mind az alkalmazástechnika. Legújabb hajtogatógépük pneumatikus ikerillesztékkel tökéletes példa arra, hogy egy szellemes műszaki tulajdonság hogyan vezethet a termelékenység jelentős növekedéséhez. „Számomra egy innovációnak az a mércéje, hogy jelentősen megnövelt hasznot nyújt-e ügyfeleinknek,” mondja Thomas Krischke.

Jelenleg arra van szükség, hogy kifejlesszük a megfelelő alkalmazásokat a digitális nyomtatásban létrejövő új trendekhez. A legutóbbi években majdnem teljes átállást láttunk a fogyasztói piacon a filmről a digitális kamerákra. A nyomdák számára ez olyan új termékeket jelentett, mint a fotókönyvek és a személyre szóló képeslapok. Számos új jogszabály írja elő a csomagolások módosítását; szigorodnak a biztonsági előírások és néhány esetben ma már kötelező a Braille-írást szöveg. A tekercses és íves digitális



*Az AFC-746F, a Horizon's legújabb teljesen automata kombinált hajtogatógépe bemutatja, hogyan lehet könnyen elérni két percnél rövidebb beigazítási időket B1 formátumú gépeken (Fotó: Horizon)*

nyomógépek jövőbeni generációi szintén új üzleti lehetőségeket nyitnak meg. Mindezek a fejlemények új követelményeket hoznak létre a kötészet ipar számára. „Bennünket az inspirál, hogy még rengeteg papíralapú fejlesztés áll előttünk, amelyeknek még megoldásokra van szüksége,” mondja Robin Greenhalgh.

„Különbséget teszünk a technológiai innováció és a folyamatinnováció között,” mondja Jürg Möckli. Ez a kettő kölcsönösen függ egymástól, és partnerséget jelent a Ferag mint rendszergyártó és az ügyfél között. A hatékonyság érdekében történő innováció mellett, amelynek az a célja, hogy minimumra csökkentse az egy egységre eső költséget a tömeggyártásban, létezik speciális megoldásokat kereső innováció is olyan cégek számára, amelyek egy piaci résben szeretnének berendezkedni. Az ügyfél speciális igényeit folyamatos párbeszéd során azonosítjuk. Egy példája a Ferag-innovációnak az az integrált kikészítő rendszer, amely műanyagtasakol, összehord, fűz, körbevág és kötegel.

## **DRUPA 2012: AZ IPARÁG VISZONYÍTÁSI ALAPJA**

A drupa az egész iparág bemutatkozásának a színhelye. A nyomtatott médiák ipara négy-évente összejön Düsseldorfban, hogy meghatározzák a következő néhány év tempóját. Az, hogy hónapokkal a rendezvény előtt megpróbál az ember rájönni, milyen új termékek lesznek kiállítva, kicsit olyan, mintha a delphoi jósdához fordulnánk. De ennek ellenére megkérdeztük. A Müller Martini több új megoldást fog bemutatni, amelyek teljes termékportfóliójára kiterjednek, speciális fókusszal az <sup>MM</sup>Services szolgáltatáson. Az MBO újból a 6. csarnokban fog kiállítani, más kötészetrendszer-gyártók mellett. Az MB Bäuerle azt tervezi, hogy bemutatja legújabb fejlesztéseit



*„Sajnálatos módon a digitális nyomtatás jelenleg az innováció gátjának bizonyul az iparágban,” mondja a Kolbus vezérigazgatója, Kai Büntemeyer (Fotó: Kolbus)*



Az MB Bäuerle gépének szoftverje modulós, így könnyen módosítható az ügyfelek speciális igényeinek megfelelően (Fotó: MB Bäuerle)

az automatizált hajtogatás és mellékletbedugás terén. A Kugler-Womako egy olyan gépet fog bemutatni, amely új mércét állít fel a folyamatoknál, a végtermékek minőségénél és használhatóságánál, és valódi innovációt kínál a piacnak ebben a szeletében, hozzáadott értékkel a vevő számára. „Sajnálatos módon a digitális nyomtatás jelenleg az innováció gátjának bizonyul

az iparágban,” mondja Kai Bünthemeyer. „Óriási büdzsék vannak zárolva, miközben az emberek azt lesik, hogy milyen szerepet fog játszani a jövőben a digitális nyomtatás.” Bünthemeyer úgy hiszi, hogy a nyomdai technológiák iparának ezt az akadályt el kell hárítania a drupa 2012-ön. A Kolbus arra törekszik, hogy saját bemutatóival ezt megtegye, de be fog mutatni teljesen hagyományos kötészeti gépeket is, figyelemre méltóan megfizethető áron. A Horizon számára a drupa-visszaszámlolás már réges-régen megkezdődött. 2012-ben a cég jobban akar fókuszálni a digitálisan nyomtatott termékek kötészeti technológiáira, mint a legutóbbi drupán. A Feragnak az a szándéka, hogy a folyamatok optimalizálására koncentráljon a nagyobb hatékonyság és az egységre eső költségek jelentős csökkentése érdekében, az innovatív vezérlési koncepciókra és új hozzáadott érték megoldásokra.

Alig várjuk már a drupát!



**FLEXO 2000**  
Csomagolástechnikai Kft.

4400 Nyíregyháza-Felsősimai, Cimbalom út 29.  
Tel.: +36 42 315 919  
e-mail: flexo2@t-online.hu www.flexo2000.hu



**Tevékenységünk**

- redős-talpas papírtasakok és tekerces csomagolók gyártása, tervezése és forgalmazása
- 5 grammos kávécukor töltése tasakos vagy ceruzás formátumban

# Művészet és technológia – kéz a kézben!

A BKF ÚJ GRAFIKAI KÉPZÉSÉRŐL

*Nagy Alexandra, Július Gyula, Gábor Imre*

**A Design Terminál adott otthont január 19. és 25. között a BKF Médiaművészeti és Alkalmazott Művészeti Intézetének képzéseiből ízelítőt adó, sikeres KickOff rendezvénynek, mely egyértelműen bizonyította, hogy a Képzőművészeti Egyetem és a MOME mellett nagy az érdeklődés a harmadik budapesti művészeti főiskola iránt.**

A mozgókép, a design, a médiaművészet, az új technológiákon alapuló és a hagyományos kézműves és autonóm művészeti szakok hazánkban egyedülálló módon a BKF-en egy campuson, egymással szorosan együttműködve léteznek. Rögtön három grafika szakkal indultak. A grafika teljes spektrumát lefedik a képzések, az elektronikus ábrázolás szak a webdesign, az elektro-



gráfia számítógépes varázslataira oktat, a Képi ábrázolás a manuális képességekre épülő, egyedi és sokszorosított autonóm grafikára fókuszál, míg a Tervezőgrafika szak a korszerű graphic design minden területén és felületén kreatív vizuális üzenetek közvetítésére teszi képessé a hallgatókat.

Mi az, amiben a grafikai felsőoktatás palettáján más, új színeket jelent a BKF három grafikai képzése? A kiscsoportokban folyó személyes konzultációra épülő oktatás a mester-diák viszonyt fokozatosan a közös munkává, együttgondolkodó partneri, alkotótársi kapcsolattá fejleszti.

Az együttműködés, a team munkában való gondolkodás kulcsszó ebben az intézményben.

A BKF hagyományos marketingmenedzser képzései és a művészeti szakok alkotói egyaránt a kreativitásra építik programjukat, a kreatív gondolkodás fejlesztése az intézmény jelmondatában is hangsúlyosan megfogalmazódik.



A Budapesti Kommunikációs és Üzleti Főiskolán belül a kommunikációs és üzleti világban való tájékozódásra ad alkalmat a főiskola másik campusán folyó képzések óráira az áthallgatói lehetőség, ahol a grafikusok majdani megrendelőik gondolkodásmódját, szempontjait is megismerhetik. Az ilyen vállalkozások, a kreatív ipart képviselő stúdiók, ügynökségek munkájába szakmai gyakorlatok során tekinthetnek be a hallgatók.

„A tervezőgrafika szakon a tantárgyak sorában a nyomdatechnológia, papír- és csomagolóipari ismeretek és tervezési gyakorlatok, tipográfiai gyakorlatok, fotó és fotográfika, kalligráfia, látványtervezés, nyomdatechnológia, csomagolástervezés, képregény, grafikai tervezési stúdiók, grafikai műhelygyakorlatok szerepelnek. A gyakorlati képzés mellett nagy hangsúlyt fektetünk az elméleti képzésre is. Művészettörténet, média- és reklámpszichológia, grafika szaktörténet, tervezélmélet és módszertan, ökológia és reklám, öko-grafika és design, képdramaturgia – kreatív írás szerepel a menüsorban, mely a hallgatók egyéni érdeklődési területei szerint szabadon választható speciális tárgyakkal egészíthető ki, akár az egyéb szakok és képzések kínálatából válogatva. Olyan alapozó kurzust hoztunk létre, melyen szokatlan gyakorlatok zökkentik ki a

hallgatókat, hogy kreatív módon, egyéni látásmódot kialakítva használják vizuális eszközöket, biztos kézzel uralják képi üzeneteiket. A kilencvenes évek „képi fordulata” után a képekről a képekkel való gondolkodás új diszciplináját teremtette meg a *visual studies*, a képtudomány sok területet ötvöző és az oktatási programba beépülő elméleti és gyakorlati tematikájával, kutatási területeivel. A kreatív vizuális stúdiók tárgya, melyet egyformán hallgathat grafikus, fotós és médiadesigner, olyan alapozó tárgy, mely végiggondolja a művészettörténet, művészetszociológia, a kulturális antropológia, a technikatörténet, a médiaarcheológia, a kognitív tudományok, a percepciókutatás legújabb eredményeinek fényében a látás, képalkotás, a kortárs művészet, ezen belül a grafikai design lehetőségeit, gyakorlatát az új technikai médiumok uralta környezetben” – meséli *Július Gyula* Munkácsy-díjas képzőművész, a tervezőgrafika szak szakmai vezetője.

És hogy mit keres az ökológia a grafikai oktatásban? A BKF-en fontos szempont az alkotó felelősségének hangsúlyozása: milyen anyagok felhasználásával kivitelezik majd a terveket, és ez milyen befolyással lesz, lehet a környezetre. Hogyan győzzük meg a megrendelőt a környezet-tudatos anyagok használatáról, hogyan tudjuk a

társadalmi felelősségvállalás irányába elmozdítani a megbízó gondolkodását – mindez szintén a tananyag részét képezi.

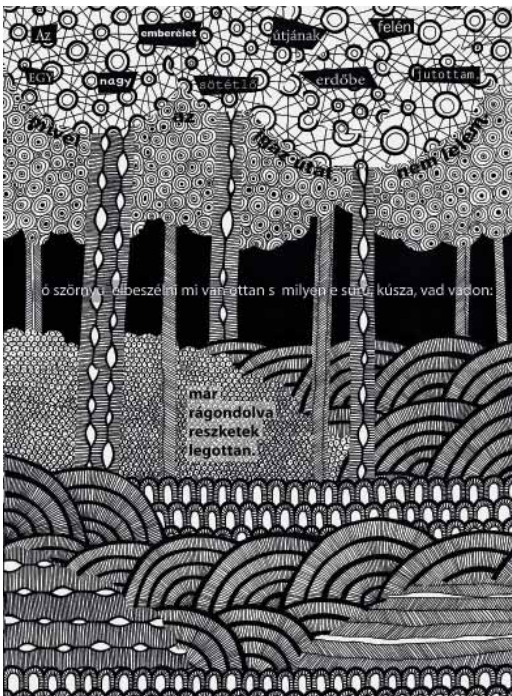
A papír- és csomagolóipari ismereteket, illetve a csomagolástervezés tantárgyat Nagy Alexandra Ferenczy Noémi-díjas tervezőművész tanítja. Így vélekedik oktatási programjáról:

„Rangos művészképző oktatási intézmények katedrájáról hirdetjük, hogy összefogással tudunk magas minőséget teremteni a csomagolóanyagok, reklámanyagok vagy a kiadványok megvalósítása során. A kreatív ötletek mind formai, mind grafikai területen akkor tudnak életre kelni, ha biztos út vezet a kivitelezéshez; a művészet- és technológiaismeretek mára olyan kölcsönhatást mutatnak, amit mindkét félnek fel kell ismernie, és az iparágak képviselőinek ennek hasznát kell kiaknázniuk és elfelejteni a hagyományos művész–technológus rivalizálást. A megújuló nyomtatási eljárások, a felhasználható anyagok, az alkalmazható feldolgozási technológiák elképesztő fejlődése olyan lehetőségeket biztosít a tervezői fantázia szárnyalásának, ami a kreatív elme eddig nem látott kibontakozására ad lehetőséget. Amennyiben az előbbieken felsorolt ismeretek nem jutnak el a tervezőkhöz, akkor felülkerekedik a tervezőszoftverek adta határtalan

lehetőségek kihasználásával létrehozott látvány, ami elkápráztatja a megrendelőt, de nem vezet el a megvalósulásához. Amennyiben viszont a tervezők felvérteződnek a technikai ismeretekkel, akkor megszületnek a kiváló termékek. Az alkalmazható anyagok, a nyomtatási technológiák bravúrai és a naprakész technológiai ismeretek nagyfokú szabadságot biztosítanak a tervezők számára, fel kell vértéznünk őket avval a tudással, hogy mindig érezzék, állandóan képezni kell magukat, és a kíváncsiság a legnagyobb hajtóerő és a tudás a legnagyobb örömforrás. Oly sok remek példát láthatunk napjainkban a fejlett piaci környezetben. Amennyiben ezt a sikert akarjuk mi is magunkénak tudni, akkor az út a tanulás és együttműködés. Mivel az eszköztárunk egygyé vált, a kommunikációs gyakorlatunk eszközüvé a számítástechnika lett, így minden néhai korlát ledőlt. Napjainkban a monitorok színűsége hozzájárul ahhoz, hogy be tudjuk mutatni a grafikai elképzeléseket, tökéletes képi élményt biztosítsunk, elősegítsük a megbízóink döntéshozatalát, ez hatalmas felelősséget ró ránk, tervezőkre és a kivitelezőkre egyaránt.”

Gábor Imre Munkácsy-díjas grafikusművész a grafikai tervezési stúdiomok és a grafikai műhely tantárgyakat oktatja Ducki Krzysztof Ferenczy Noémi-díjas tervezőgrafikus-művésszel közösen. Gábor Imre, a grafika szakcsoport vezetője így nyilatkozik a technológia és az oktatás kapcsolatáról: „Közhely, hogy az elmúlt években nagy változások mentek végbe a nyomdaiparban. Nem oly rég még mi, grafikusok egymásnak adtuk a kilincset a levilágító stúdiók ajtajában. Mondhatni, ott találkoztunk, ott zajlott a társasági élet. Még tudtuk, mi az a síkfilm, mi a cmyk, a rács, a terhelés, a cromalin. Próbanyomásra jártunk imprimálni. Hosszan tudnék beszélni arról, hogy mi az a GYEK (gyártás-előkészítés) szoktam is, mint a történelemről. Borzasztóan izgalmas volt, imádtam nyomdafestékszagú világát. Ma, ha röviden kellene jellemezni, akkor anynyi, hogy file » export pdf. Aztán feltölteni valami szerverre, vagy küldeni file-küldő szolgáltatással. Személytelen, automatikus, nem lehet látni, mi történik a másik oldalon, csak visszajön a késztermék.

A hallgatóim csodálattal teli vegyes félelemmel néznek rám, amikor a postscriptről beszélek, ofszetlemezről, színbontásról, csupa múlt századi ócskaságról. A számítógép előtti (BC) időkről már nem szokás beszélni. A Computer



to Plate az úr. Sajnos, lassan úgy leszünk vele, mint sok ezer kütyüvel, működjön, nem kell tudnunk, hogyan és miként. Ezért aztán például a kiadványszerkesztést a főiskolán úgy kezdjük, hogy semmi mással nem szabad dolgozniuk, mint írógéppel, és az illusztrációkat manuálisan kell elkészíteni hozzá. Így szembesülhetnek a hallgatók az n-számítással, megtanulják előre megtervezni a szövegterjedelmet. Nem tudnak torzítani, összehúzni, csalni, nem beszélve az elválasztásokról, fattyúsorokról. Csak így értékelhetik igazán a modern számítástechnika előnyeit, és fegyelemre, tudatosságra tesznek szert. Az ofszetnyomatásnál még csak-csak ki kerülhetjük a postscript-írás nehézségeit, de a szítánál még szükség van levilágított, színre bontott filmre, és muszáj elsajátítaniuk azt a némileg mérnöki-absztrakt gondolkodást, hogy hogyan is tervezhetünk meg egy, mondjuk, három direkt színes grafikát. Így lépésről lépésre, mintegy erőszakosan lekorlátozva a digitális lehetőségeket, értik meg a nyomdatechnika rejtelmait.

Emellett nem engedjük soha szabadjára a computer ördögét: terveznek úgy is szítanyomatot, hogy kézzel kell megrajzolni a színkivonatokat. Úgy tűnik, ez a tanítási módszer működik: meglepve tapasztalom, hogy még a harmadik szemeszterben is – pedig akkorra eléggé uralják már a számítógépet – azzal állnak elélem, hogy épp egy linóleummetszetet készítenek, vagy új festményt alkottak, amit tervezési munkájuk kiindulópontjának tekintenek. Véleményünk szerint az a cél, hogy vizuálisan és manuálisan is műveltek legyenek, olyan alkotók, akik a grafika bármilyen területén megállják a helyüket. Ugyanígy fontos az is, hogy otthonosan mozogjanak a technikákban, úgy használják őket, mint bármilyen más eszközt, nem fölé- vagy alárendelve őket egymáshoz képest, mindig a megfelelő lehetőséget választva.

Nagyon fontos ismerni fiatal grafikusként is, mi a különbség a nyomatok között, és hogy azok milyen technológiával készülnek. Rengeteg időt, fáradságot (és pénzt) spórolhatunk meg, ha nem a saját hibánkból tanulunk. Tudniuk kell, mi az a rézmetszet, a litográfia, az ofszet-, a szita-, a tamponnyomás; mi az analóg és digitális nyomtatási eljárások és a hozzájuk tartozó nyomdai előkészítési műveletek közötti különbség. Még azt is fontosnak tartom, hogy olyan ma már ritka technológiákat, mint a magas- és a mélynyomás – bár a flexó terjedésével



új reneszánszát éli a magasnyomás – is ismerjenek és biztosan használjanak. Miért fontos, hogy jól képzettek legyenek a nyomdatechnika terén, hiszen ma már a nyomdászok is a számítógépekre hagyatkoznak? Sodródjunk az árral és ne tiltakozzunk, vagy kreatív módon irányítsuk a technikát? Mikor melyiket használjuk, mi fejezi ki legjobban szándékainkat? Én most arra gondolok, hogy ne csak a gazdaságossági szempontok irányítsanak bennünket, bár nagy a nyomás. De ha igazán tervezőgrafikusoknak, ezen ágazat művészenek tartjuk magunkat, akkor szerintem elengedhetetlenül fontos, hogy uraljuk, és okosan kihasználjuk a technika adta lehetőségeket, hiszen forma nélkül nincs tartalom.”

Az új iskola frissességével, korszerű oktatási programjával, rugalmasságával tűnt ki, és máris versenyképesnek mutatkozik a művészeti képzés színterén. Az elmúlt két év eredményei, a pályázatokon, az Országos Tudományos és Diákköri Konferencián és kiállításokon való szereplések igazolják az újonnan indult művészeti és művészetközvetítő szakok, ezen belül a grafikai tervezést oktató szakok életrelvalóságát.

A BA szak hároméves képzése után a BKF frissen akkreditált Tervezőgrafika MA szakon nyílik lehetőségük a hallgatóknak tudásuk mesterszintű kiteljesítésére.

# Ízlés dolga...

ELKÉSZÜLT MAGYARORSZÁG ALAPTÖRVÉNYÉNEK DÍSZKIADÁSA

Maczó Péter

**Ha a tervezés ízlés dolga, akkor a tipográfia a szerencsén múlik!**

– mondta Samuel Hügli. Van ebben a mottóban valami frivol és valami igen aktuális, amit a gyakorló tervező sokszor keserűen megtapasztal. A tervezés a tudomány egzakt-ságával szemben nem objektív valami, és nem deklarálható tézisekre épül. Mégis... Ha a könyvet használati tárgynak tekintjük, fontos dolgunk a funkcionalitás felől szemlélni, beteljesíti-e a feladatát? Mindennapi tárgyaink körülvesznek bennünket. Másra használjuk a baltát és másra a herendi porcelánt. A balta nem csak éles, és az elegáns étkezés nem csak szép... Az előbbinek is van esztétikája. Természetesen vannak egyezményes jelek, amelyek a belső és a külső tartalmat minősítik. A könyv belső tartalma a szöveg, a mondanivaló. A gondolat, amely a könyv köntösében jelenik meg. A könyv megformálása (és elkészítése) a kulcsín. Igyekszem erre szorítani. És hogy el ne kalandozzak, ide idézem Paul Renner (lásd még Futura!) 1939-ben a *Gebrauchsgraphik* Berlinnél megjelent *Die Kunst der Typographie* kötetének néhány bevezető sorát: „Minden tipográfiai termék a könyvtől a legkisebb nyomtatott cetliig három különböző követelménynek kell megfeleljen: elsőb-



*Rossz döntésnek tartom, hogy a díszkötet csak kemény táblás. Egy exkluzív, elegáns kiadvány ennél többet érdemelne! A fedélre a koronázási palást borul (amely a hátoldalt is díszíti ugyan), de a kövér, negatív cím – bár a tervező a bevett, kontúr plusz drop shadow megoldást alkalmazza – itt kevésbé sikeres. Diszkréten, de egy igazi tucatkönyv stílusát mímeli. A hasonló módon rátett állami címer sem segít.*

*Kínos, és sajnós az egész könyvre jellemző az egalizálás negligálása. A címek pedig verzálisok! Rosszabb: al kiskapitálisok. (Kivéve a belső első oldalát.) Alig megoldható feladat ez például attya esetén, ambar a belső főcím Magyarország szavánál hangsúlyosabb példát ne is keressünk. E kiskapitális fejezetcímeznél talán a legkírívobb az, ahol évszám és dátum is szerepel – elég sűrűn...*

Talán azzal kellett volna kezdenem: a legnagyobb gond az arányosság hiánya. Az extrém méret, és a súlyos és sötét (képrészleteivel sajnos nem egymáshoz igazított) oldalpárokon a szöveg könnyű. Kompozíciója erőltet, és jellemzőinél fogva (ide értem a fokozatot és a tördelés stílusát, a bekezdések rendjét) sokszor az elválasztások kritikusak, a kimenetek kurták. A szöveget – már a borítóról ismert – vékony, az átlós sarkokon kényyszeresen átforduló nemzetiszín pántlika keretezi. Ahogy a szöveg-

oldalak gyengék, úgy erőtlen, sőt felesleges ez a nemzeti színű díszítés is. A főszöveg és a képekhez illesztett magyarázó szövegek folthatása igen eltérő: részben oka a sortávolság. Utóbbinál a tükörhöz igazodó sorok – az ajánlott 60 helyett – inkább 100 karakteresek: így enyhén szólva nem olvasóbarát, pedig (a kötet jellege szerint) igazán tanulságosak. A laza, szöveges kompozíciók közé tartozik a képmutató, amelynek belső margóarányai és a tagolása nagyvonalúan helypazarló.

ben mint grafikai technikával létrejött munka, felhasználta anyagaival és működési módjában feleljen meg az elvárásoknak. Létét egy megbízónak köszönheti, akinek teljesülte célja volt, s ennek teljesülése híján minden egyéb érdeme csak annyit ér, mint nullák, amelyek előtt nincs egy egyes. Harmadszor, mindaz, aki tervez, kiad és nyomtat, aláveti magát jó ízlése nyilvános megítélésének. Olyan versengés ez, amelyből senki sem vonhatja ki magát... a tipográfiát nem lehet két részre osztani, aszerint, hogy az a praktikus és az esztétikus követelményeknek megfelel-e.”

Könyvünk tekintélyes kötet: 275×380 mm. Keménytető. Könyvespolcra betenni nem lehet: asztalt kíván. Több, mint 3 kiló és 216 oldal. Csak úgy, kézikönyvként lapozni igen fárasztó volna (bár inkább lapozgatni, nézegetni szánták, mint olvasni), hisz a terjedelm fele képanyag: úgyszólván minden páros oldal. Papírja igen elegáns, 240 g-os Munka, talán a legjobb döntés, ami e könyvvel kapcsolatban indokolt és vállalható.

Képesalbumként (a tartalomjegyzékét nem találtam) legalább három részre osztták. Kétféle képjegyzéke szerint az első ún. *Milleniumi kiadvány*, képei után a 111. oldaltól, épp a Közpénzek alfejezet közben, az új, 2011-ben felkérésre készült (immár színes) festmények díszítik a szöveget. Mindkét kollekciót gyufacímke méretű képek és korrekt címjegyzék mutatja be a könyv végén. A Magyar Alaptörvény szennycímdalán szkíta (!) aranyzarvas, utolsó lapján a Szózat olvasható.



# A bors...

FIATAL TIPOGRÁFUSOK A MOHOLY-NAGY MŰVÉSZETI EGYETEMRŐL

**Kiss István**

... amint tudjuk erős, bár a kis mérete nem erre utal. Erre a közmondásra gondolhattunk, amikor a Moholy-Nagy Művészeti Egyetem Felsőfokú Tipográfus Tanfolyama végzőseinek kiállítását végigjártuk az egyetem Ponton galériájában a záróvizsga megkezdése előtt. Hiszen ez év januárjában csak igen kevés, a megszokott létszámnál jóval kevesebb fiatal tipográfus védhette meg vizsgamunkáját. A kezdetben szokásos létszámú csapatot sok balszerencsés körülmény csökkentette hét főszre. Ennek ellenére, az idei vizsgamunkák egyenletesen jó színvonalon készültek el, és ezt a körülményt a bírálóbizottság sokat látott tagjai megjegyezték.



## BAKOS BÁTOR

Igazi kihívás olyan kötetet áttervezni, amelyben nincsenek változatos tartalmú részek, hanem katalógusszerű, azonos sémára alakított oldalpárok követik egymást. Bakos Bátor megfelelt a feladatnak, kitűnően megoldotta a nehézségeket.



Egy ismerős zenekarról évekkel ezelőtt készített felvételeit használta fel Gajdács Péter fotós kiadványának tervezésekor. A korábbi vizuális szemléletét ötvözte mai törekvéseivel. Szöveggént a zenekar számainak szövegeit használta.



## GAJDÁCS PÉTER

A bizottság tagjai elismert és nagy tapasztalattal rendelkező tipográfusok és grafikusművészek voltak, akik többségükben az immár 25 éves tantolyam felvételi bizottságában is rendszeresen segítettek a felveendő jelentkezők kiválasztásában.

A bizottság munkájában elnökként idén Kemény Zoltán, tagként Faragó István, Horváth Janisz, Juhász Márton, Kelényi Ákos, Kiss László, Schubert Péter és a végzős hallgatók tanárai – Kiss István és Maczó Péter – vettek részt. A jelöltek az immár hagyományosnak számító három feladat elkészítésén keresztül mutathatták be szakmai felkészültségüket, tervezői képességeiket.



## HORVÁTH KINGA

Elsőként egy áttervezésre ingerlő, már korábban megjelent kötet tipográfiájának áttervezését kellett megoldaniuk. A korábbi kötöttségeket, technikai korlátokat nem kellett figyelembe venniük, mert napjaink vizuális és műszaki környezete mai megoldásokat



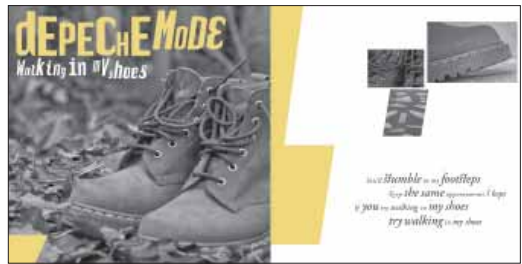
Horváth Kinga fotós kiadványával különleges világba vezette az érdeklődőket: az anyagok világába. Szívesen néztük az borok iránt érdeklődőknek szánt kötet elegáns oldalpárjait. Szabó S. Zsolt bátor és jellegzetes munkákat tervez. Egyéniségét minden megnyilvánulásában felfedezhetjük, így a klasszikusnak számító Orff-műhöz készített plakát, de a szintén zenei indítatású fotóalbum is erről beszél.



## SZABÓ S. ZSOLT

vár el a tervezőtől. De az olvasók is más igényeket támasztanak a ma megjelenő könyvekkel szemben. A feladat nehézsége abban áll, hogy meg kell érteni a szerző és a kiadó szándékát, átfogóan meg kell ismerni a szöveg szerkezetét, és a tervezési folyamat során helyesbítenni kell az esetleg előforduló szerkesztésbeli tévedéseket, hibákat. A második feladat egy tizenhat oldalas „fotóalbum”





## TÉZLI ZOLTÁN

megtervezése volt. A meghatározott méretű kis füzet kialakítása során megfogalmazhatták képi és gondolati mondanivalójukat, ezért a tervek személyessé váltak. A korábbi lehetőségekkel szemben idén a hallgatók kizárólag saját fényképeket alkalmazhattak, hiszen az oktatás során fotóművész tanártól tanulják a fényképezést, és már mindenki számára rendelkezésre állnak a digitális eszközök. A képeket kísérő



A fent látható fotós kiadvány két oldalpárja bizonyítja, hogy okostelefonnal is lehet szép(okos) képeket készíteni, amint ezt Tézli Zoltán is tette. Terveinek példája bizonyítja, hogy a legnehezebb helyzeteket is meg lehet oldani kitartó és következetes munkával, ha ehhez még tehetség és jó ízlés is párosul.



## 5 A német klasszikus filozófia

A német filozófia mindig is az európai gondolkodás egyik legfontosabb ága volt. A német klasszikus filozófia a 17. században kezdődött, és a 19. században érte el a csúcspontját. A német klasszikus filozófia a racionalizmus, az empirizmus, az idealizmus és a fenomenológia területén tevékenykedett. A német klasszikus filozófia a modern filozófia alapjait szolgáltatta.

A német klasszikus filozófia a 17. században kezdődött, és a 19. században érte el a csúcspontját. A német klasszikus filozófia a racionalizmus, az empirizmus, az idealizmus és a fenomenológia területén tevékenykedett. A német klasszikus filozófia a modern filozófia alapjait szolgáltatta.

**Kant, Immanuel**

A német klasszikus filozófia a 17. században kezdődött, és a 19. században érte el a csúcspontját. A német klasszikus filozófia a racionalizmus, az empirizmus, az idealizmus és a fenomenológia területén tevékenykedett. A német klasszikus filozófia a modern filozófia alapjait szolgáltatta.

**Kritika az észlelésről**

A német klasszikus filozófia a 17. században kezdődött, és a 19. században érte el a csúcspontját. A német klasszikus filozófia a racionalizmus, az empirizmus, az idealizmus és a fenomenológia területén tevékenykedett. A német klasszikus filozófia a modern filozófia alapjait szolgáltatta.

Filozófiatörténetről szóló mű tervezése nem olyan feladat, amelynek során a tipográfus megmutathatja tudását. Varga Réka a száraz szöveget kreatív módon tette érdekessé a szemünk számára is. Jó példa arra, hogy miként lehet vonzóvá alakítani a pusztán elméletinek tartott tankönyveket is. Fotóalbuma a Duna-parton készült képekből építkezik. A látványt napjaink „kábitó” környezete biztosítja.



## VARGA RÉKA

keves szöveg inkább csak kompozíciós elemként szolgált, de természetesen a terv hangsúlyát, „üzenetét” is meghatározta. Kisebb-nagyobb vargabetűk után mindenki elkészítette azt a képsorozatot, amellyel azután szívesen dolgozott. Nehéz bármelyik tervet is kiemelni a sok sikeres megoldás közül. Tipográfus számára szokatlan hetvenszer százas méretben tervezni, hiszen a mindennapi munka során asztalléptékű kihívásokkal találkozik. A harmadik feladat mégis ezt kívánta meg a tipográfus-hallgatóktól. A szokatlan feladat általában próbára teszi a tervezői képességeket. A plakátot egy, a közeljövőben sorra kerülő zenei rendezvény-





**Pamplona**

Buvarios de San Fermin, Pamplona és a San Fermin. Hisz a szombat estei mulatság, hogy az este hat óráig tartó, dehisz a városban emberek milliói, és az emberek két hétig a városban, a városban a városban. Nem egy az egész városban, hanem a városban. A városban a városban, a városban a városban. A városban a városban, a városban a városban.



**EXPO '08**

**Zaragoza**

Művelődési központok, hogy a városban a városban, a városban a városban. A városban a városban, a városban a városban. A városban a városban, a városban a városban.



**Pálinger Katalin**

Egy védés, egy mosoly

Duák, mint minden kapu? Dehogy! Csak az a kapu, No és a parna magyarázat erre drága. Pálinger Katalin, a városban a városban, a városban a városban. A városban a városban, a városban a városban.



**EZÜSTÖS ARANYKOR**



**WALTER TAMÁS**

hez kellett megtervezni, és így a megvalósítás sok beleérzést és képi fantáziát kíván. A zenéket a hallgatók sorsolás útján kapták meg, tehát a megoldandó feladat nem a saját ízlés, tetszés vagy választás eredménye volt. A munka során hallgatóink olyan poszttereket terveztek, amely több-kevesebb sikerrel a szóban forgó zene vizuális kísérőjévé tudott válni. Elmondható, hogy a hallgató-ság látványos megoldásokat mutatott be a kiállításon. A védés alatt, a változatos zenék hallgatása közben különleges élmény volt szembeülni a posztterekkel. A bizottság minden jelölt munkáját elfogadta és hosszabb-rövidebb vita után igen jó érdemjegyekkel honorálta.

Sportkönyvből sportkönyvet tervezni nem kis feladat! A műfaj jellegzetes megoldásait Walter Tamás jó szándékkal és tehetséggel hágta át, és szokatlan utakon láthatunk járni. Plakátja telitalálat, amely képben és tipográfiában érzékenyen idézi a kor hangulatát.

