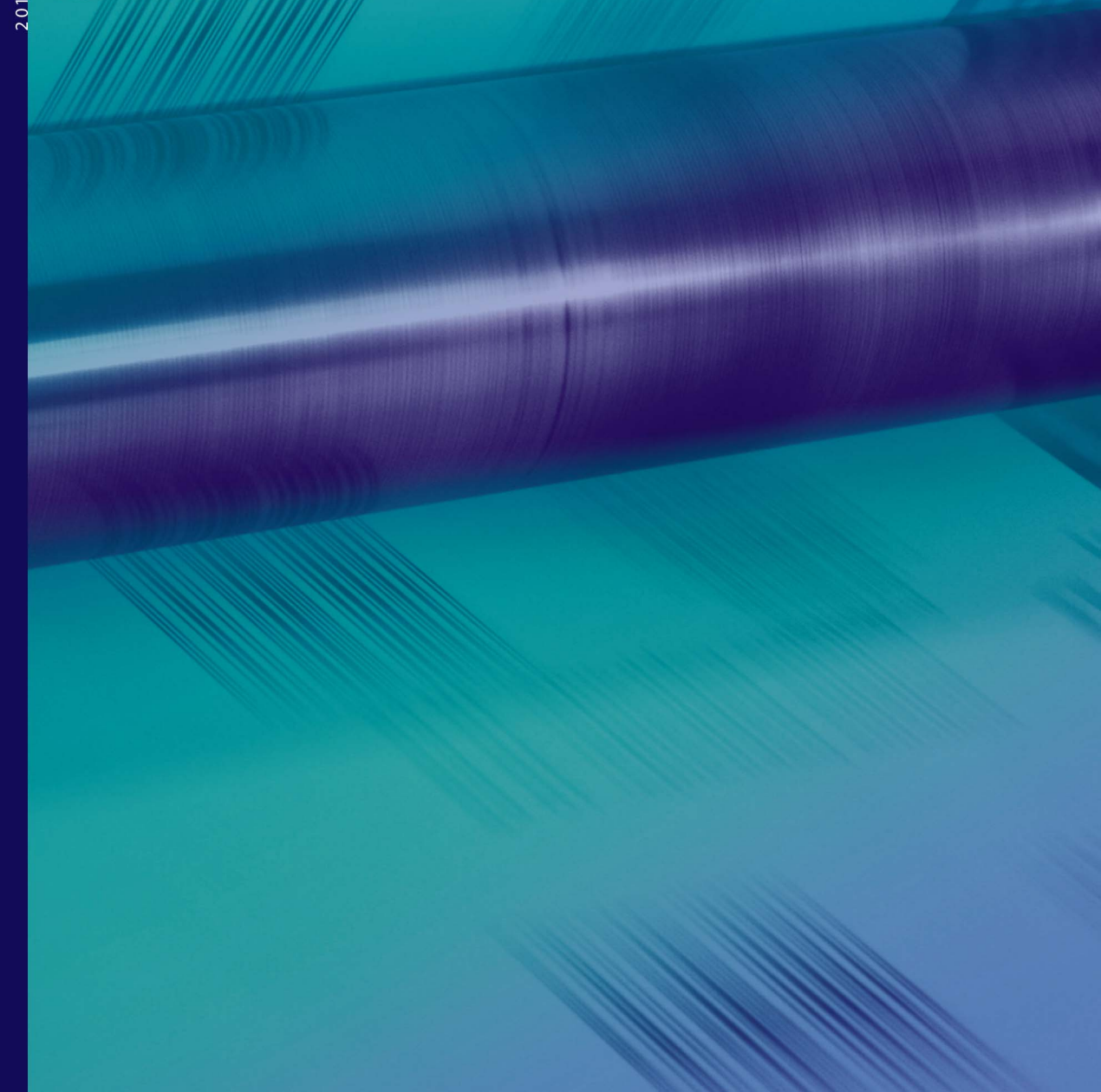


2018. FEBRUÁR LXIII/1.

magyar grafika



Főszerkesztő: Faludi Viktória
Lapterv: Maczó Péter
Korrektor: Endzsel Ernőné

Szerkesztőbizottság
Eiler Emil, Hujder Zoltán, Maczó Péter,
dr. Novotny Erzsébet, Péterfi Sándor,
Szentendrei Zoltán, Szikszay Olivér



Kiadó
Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesület
1135 Budapest, Tahí út 53-59.
Telefon: 06 1 783 0347
E-mail: faludi@mgonline.hu
Honlap: www.mgonline.hu
facebook.com/MagyarGrafika
Felelős kiadó: Fábíán Endre elnök

Nyomdai előkészítés: Aldus Grafikai Stúdió

Képfeldolgozás: Colorcom Media

Borító: Jura Kft.

Nyomatás: Color Pack Zrt.
Felelős vezető: ifj. Zsukk László
Kötészet: Stanctechnik Kötészeti Kft.
Felelős vezető: Joóné Vass Katalin

Terjeszti a Papír- és Nyomdaipari
Műszaki Egyesület
Előfizethető a titkárságon
Egyes szám ára a titkárságon: 1000 Ft+áfa,
postázva: 1200 Ft+áfa
Előfizetés egész évre: 7200 Ft+áfa
Megjelenik évente hatszor

Külföldön terjeszti
a Batthyány Kultur-Press Kft.
H-1014 Budapest, Szentháromság tér 6.
Telefon: +36 1 201 8891
E-mail: batthyany@kultur-press.hu

Hirdetésfelvétel a Papír- és Nyomdaipari
Műszaki Egyesület titkárságán vagy
a Magyar Grafika szerkesztőségében
Index: 25537
HU ISSN 0479-480X

Belív: Maxi Silk matt 115 g/m²

tartalom		
<i>Faludi Viktória</i>	Kedves Olvasónk!	3
<i>Fábíán Endre PhD</i>	A hazai flexónyomott hajlékonyfalú csomagolóanyagok számokban	4
<i>Varga Dénes</i>	Intelligens megoldások a magyar nyomdagépgyártótól	14
<i>Sári István</i>	Flexóperspektíva	17
<i>Tóth József</i>	Hideg „aranyozás” flexónyomtatással	20
<i>Szabó Szabolcs</i>	Tudom, mit nyomtatsz idén (nyáron)!	24
	Fujifilm Flenex lemezekkel zöldebben!	28
<i>Tóth Barnabás</i>	Alappapírok minőségének meghatározása	30
<i>Pánczél Zoltán</i>	Mérni! Mérni! Mérni kell!	34
<i>Dr. Schulz Péter</i>	Korszakalkotó megoldások a KURZ-tól	38
<i>Dósa László</i>	FLEXcon: Mert a kapcsolatok számítanak	40
<i>Gál József Gábor</i>	Hibamentes csomagolás – minőség-ellenőrzés felsőfokon	43
<i>Kiss Nóra</i>	Lundberg Tech	46
<i>Nagy Miklós</i>	Csomagolószerszám-inspirációk	48
<i>Kelemen György</i>	VARIOMAN a manroland web systems-től	52
<i>Békésy Pál</i>	Az a bizonyos deltaE	54
<i>Fábíán Endre PhD</i>	Mik is a nyomdatermékek?	58
<i>Makai Eszter</i>	3D nyomtatás a környezetkímélő csomagolásért	62
<i>Jakab Réka</i>	Könyvajnló	65
<i>Faludi Viktória</i>	Stanctechnik Digital Kft.	66
<i>Faludi Viktória</i>	Így készült...	68
<i>Maczó Péter</i>	Plakát a plakát után	72



Kedves Olvasónk!

A flexótechnológia virágkorát éli és további fellendülés várható. A Smithers Pira kutatási adatai azt mutatják, hogy 2017-ben a címkenyomtatás 35,7 milliárd dolláros piacot jelentett világszerte, és további 4,4%-os növekedést prognosztizálnak a következő öt évre. 2022-ig a flexótechnológiának csupán egy szegmensét képviselő címkenyomtatás 43,8 milliárd dolláros piaccá nő.

Bár iparágunk egy speciális, de annál figyelemreméltóbb területe a flexó, olvasótáborunk többségét az ofset-, digitális és egyéb technológiák képviselői adják. A nyomdaipar minden résztvevője számára fontos információkat tartalmaz a flexótechnológiára fókuszáló számunk, a szakmai műveltség elengedhetetlen része, hogy a korszerű technológiák összességére legyen rálátásunk!

A PNYME hagyományosan nagy érdeklődéssel övezett flexószimpóziumára megjelenő számunk az ott elhangzó előadások színe-javát elérhetővé teszi a rendezvény résztvevői számára és még inkább ajánljuk azoknak a kollégáknak, akiket érdekelnek az újdonságok, és nem tudnak eljönni a győri szakmai összejövetelre.

Régóta téma szakmai berkekben, hogy nagy szüksége van a nyomdaiparnak statisztikákra, méghozzá olyan szempont alapján, ami a nyomdaipar számára informatív. Erre az igényre válasz Fábián Endre PhD „A hazai flexónyomott hajlékonyfalú csomagolóanyagok számkönyve” című tanulmánya, amit ajánlok minden kolléga figyelmébe.

Nagy örömünkre szolgál, hogy a DFTA (németországi flexószövetség) tudományos vezetője, Dr. Martin Dreher professzor exkluzív interjút adott Sári Istvánnak szaklapunk számára, amiben beszámol a flexónyomtatás aktuális pozíciójáról, a közelmúltban beérett újdonságokról és a jövő fejlesztéseiről.

Következő számunk fő témája a csomagolóanyag-gyártás lesz. Addig is kívánjuk minden olvasónknak, hogy jusson elég ideje és lelkesedése a flexó-szakirodalom tanulmányozására, a legújabb technológiai hírek megismerésére és ismereteik frissen tartására.

Tisztelettel:

Faludi Viktória
főszerkesztő



A hazai flexónyomott hajlékonyfalú csomagolóanyagok számokban

Fábián Endre PhD
c. egyetemi docens

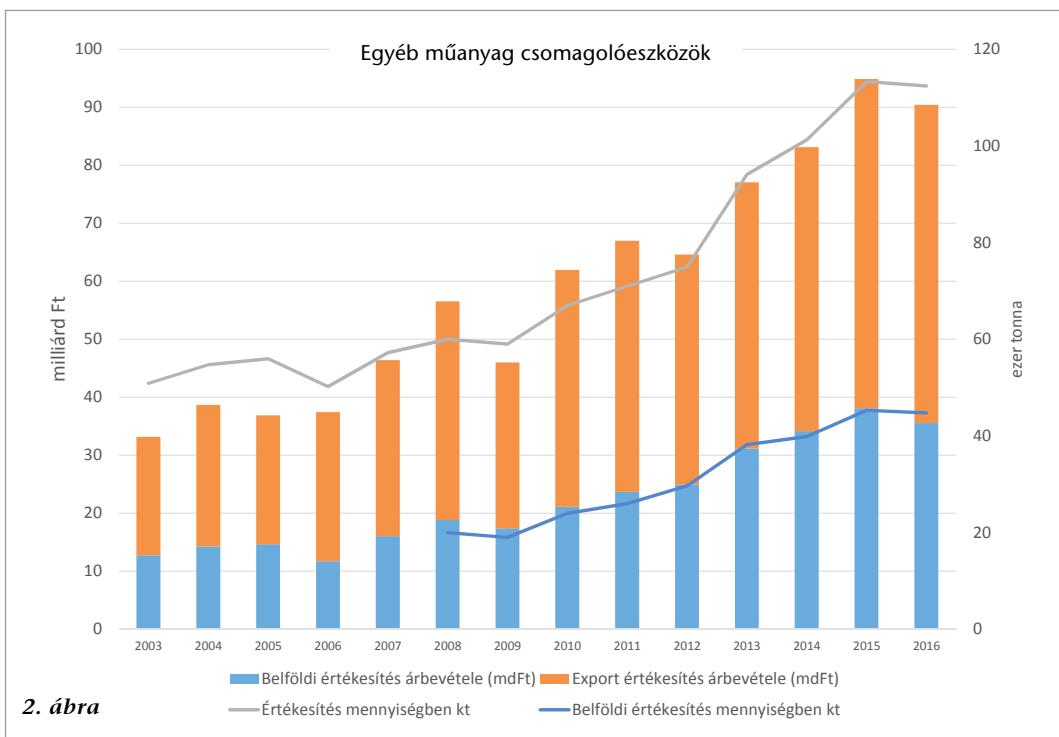
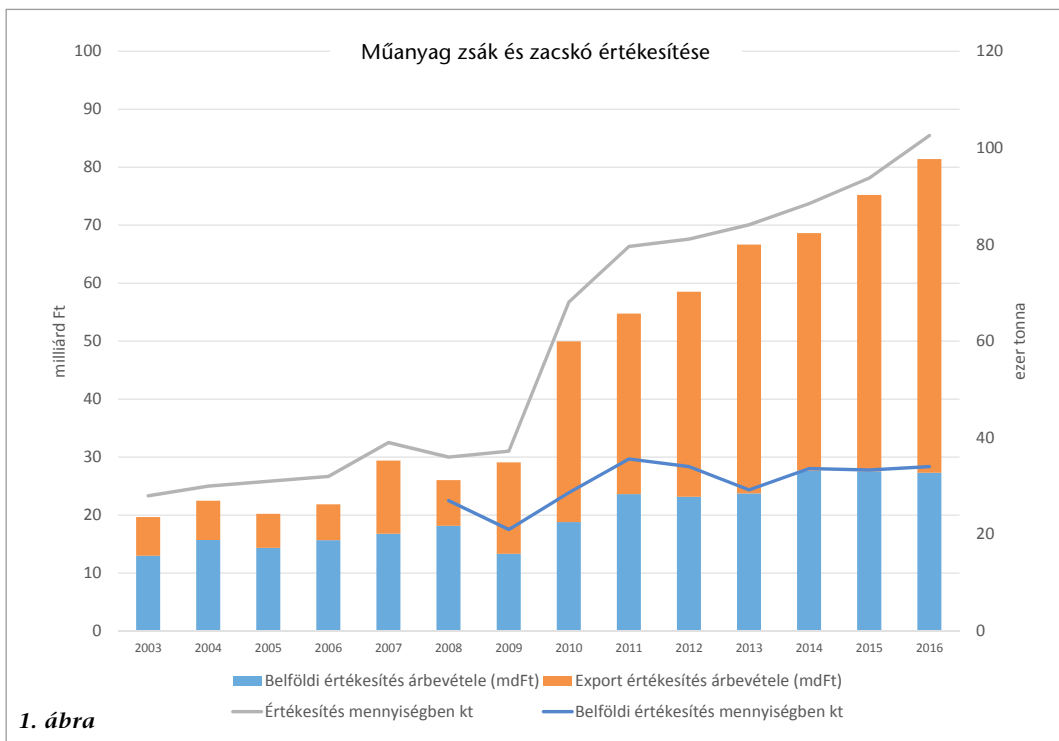
Mielőtt keverednének a fogalmak, szeretnék pontosítani a címen. A számok alapvetően a nyomtatott hajlékonyfalú csomagolóanyagok adataiból indítva, módosítva a nem flexónyomtatással előállított termékek adataival. Hazánkban használnak még mélynyomtatást is hajlékonyfalú csomagolóanyag előállítására, ami a piac hozzávetőlegesen 10%-át jelenti. Előfordulnak ezenkívül más technológiával gyártók is (már digitálissal is találkoztunk), viszont ezek mennyisége nagyon elenyésző, a statisztikai pontosság határán belül van. Másik oldalról a flexós gyártóknál is előfordulnak nyomatlan termékek, amelyek mennyiségéről nehéz tudomást szereznünk (lehet, hogy maguk a gyártók sem ismerik a pontos értéket). Azoknál a cégeknél, amelyeknél a nyomatlan termékek részaránya jelentős – jellemzően ezek azok a cégek, amelyek kezdetben csak nyomatlan termékekkel foglalkoztak, majd később vezették be a nyomtatást –, a statisztikákból jó megközelítéssel, szakmai információk alapján kiszűrtük a nyomatlan termékek részarányát. A kimutatásokban azok a flexónyomdák, hajlékonyfalú csomagolóanyag gyártók adatai szerepelnek, akiknek van hat-, nyolcszínés flexógépük, és az ő teljesítményük van csökkenve a más jellegű tevékenységeik (beleértve a tömegében előállított nyomatlan vagy jelölő nyomtatással ellátott termékeket) értékével, valamint a kereskedelmi tevékenységükkel.

Az adatok GDP jellegűek, azaz halmozódást tartalmazhatnak, úgy, mint a KSH számok is. Azaz például, ha egy szereplő előállít hajlékonyfalú fóliát, a másik szereplő abból zacskót gyárt, és azt értékesíti a csomagolócégnak, avagy a piacon közvetlenül, akkor az adat duplikálódik, de az ilyen jellegű tevékenység mennyisége ebben a kategóriában elenyésző, jóval 10% alatti. A brókereket is igyekeztünk kiszűrni. Elvileg a brókereknek e tevékenységük értékesítése esetén azok vételárát az eladott áruk beszerzési értéke kimutatásorban kell szerepeltetniük.

Tehát mekkora a flexónyomott hajlékonyfalú csomagolóanyagok piaca? 85–87 Mrd Ft körüli, azaz valahol 280 millió euro körül. Ha ehhez még hozzáveszem a nem flexóval, hanem más technológiával nyomtatott hajlékonyfalú csomagolóanyagot, akkor ez a piac 95 Mrd Ft-ra tehető. A publikus nemzetközi statisztikákban ezek a hazai számok nem szerepelnek. Összehasonlításképpen, ami szerepel a publikus kommunikációban: Lengyelország több mint 400 millió euro, Németország több mint 2500 millió euro. Az éves növekedést Európában 2-3% körülnek teszik.

Magyarországon ez a növekedés sokkal dinamikusabb, ötvenes átlagban évi 10%, azonban a növekedést nagyrészt az export teszi ki. Az exportértékesítés növekedése évi 12%, míg a belföldi értékesítése mindössze 7%. Az itt bemutatott hazai adatok, tekintettel arra, hogy integrált adat nem érhető el, analitikán alapulnak. Azaz elemeztük a hazai gyártók nyilvános adatait. Természetesen figyelembe véve a szakmailag alkalmazott technológiát, azaz, hogy nyomtatnak-e vagy sem, viszont a nem flexóval nyomott hajlékonyfalú csomagolóanyagot a táblázataink nem tartalmazák (ez 8–8,5 Mrd Ft körülire tehető).

A KSH adatokban csak a műanyag zsák és zacskó integrált adat, valamint az egyéb műanyag csomagolóeszköz szerepel. A KSH adatok szerint a teljes műanyag csomagolóanyag gyártás 2016-ban 235 Mrd Ft értékű volt, és 280 ezer tonna. Az általunk vizsgált műanyag csomagolóanyag-célcsoport teljes árbevétele 2016-ban majd 500 Mrd Ft volt. Ez tartalmazta több mint 300 cég adatait, amihez még hozzájöttek a nem műanyagra nyomtató, de széles flexóval dolgozó cégek, valamint a keskenypályás flexóval dolgozó cégek az egyéb adatbázisokból. Ebből a célcsoportból kerültek leszűrésre a nyomtatott hajlékonyfalú csomagolóanyag gyártók, valamint a flexóval nyomott csomagolóanyag gyártók számai. A vizsgálat módszere az volt, hogy megneztük, mely cégek riportolnak főtevékenység-



ként műanyag, illetve papír csomagolóanyagot, azok közül melyek foglalkoznak főképp nyomtatott flexibilis csomagolóanyagokkal, majd ezt az értéket csökkentettük ezen cégek egyéb tevékenységének a bevételével. Természetesen megkerestük azokat a cégeket is, akik főtevékenységként mást jelölnek meg, azonban ismereteinkből tudjuk, hogy hajlékonyfalú csomagolóanyagot is gyártanak. A keskenypályás flexóval dolgozó nyomdák értékei szintén analitikából származnak, a cégek adatai és a piaci ismereteink alapján. Itt is megbontásra került a hajlékonyfalú és egyéb termék (főképp öntapadó címke) gyártása.

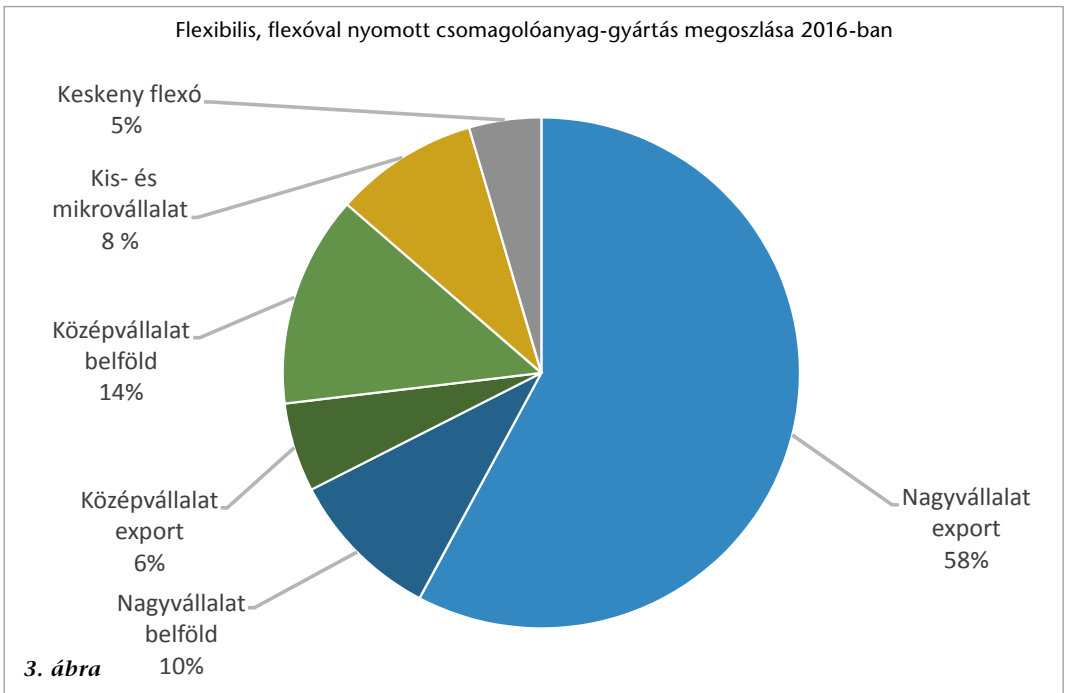
A KSH adatok:

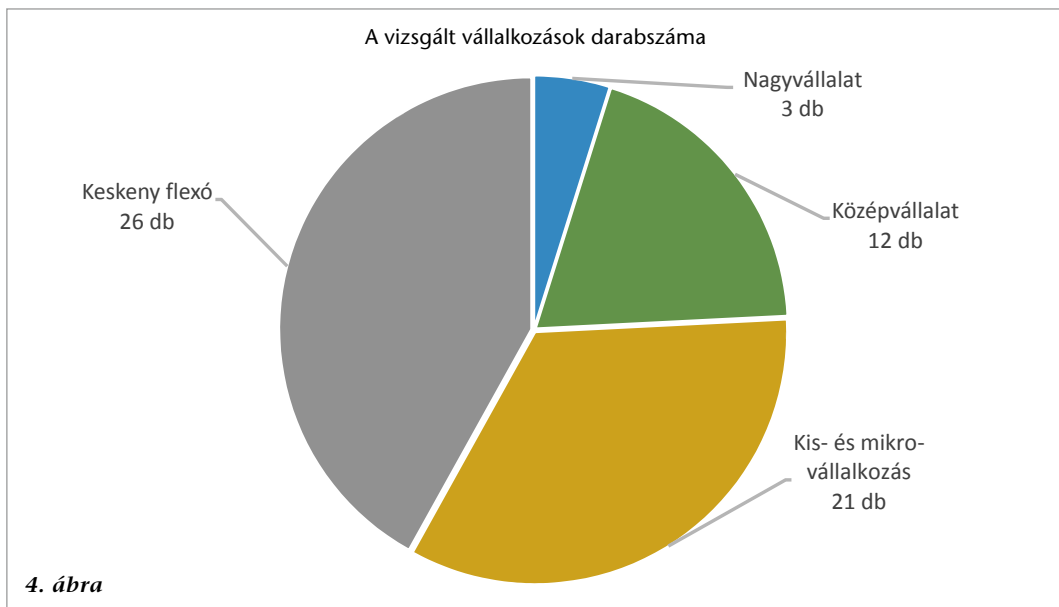
Az analitikából összegyűjtött hazai adatokból (lásd a 1. és 2. ábra) az utolsó öt év termelési adatait vizsgáltuk (eladott áruk és szolgáltatások nélkül, azaz a kereskedelmi tevékenységek nélkül). A 2016-os adat a 86 Mrd Ft. A mi adataink adattartalma teljesen más, mint a KSH műanyag zsák 80 Mrd Ft-os és az egyéb műanyag csomagolóeszköz 90 Mrd-os értéke. A mi adataink csak a nyomtatott csomagolóanyagokat tartalmazzák, valamint a papírból készült csomagolóanyagokat is, ugyanis azok is a hajlékonyfalú csomagolóanyagok ka-

tegóriájába tartoznak szakmai megközelítésből. Az áttekinthetőség kedvéért a bontás a következő: keskenypályás flexó, kis- és mikrovállalat, közép-vállalat, nagyvállalat belföldi értékesítés, nagyvállalati export. A közép-vállalati export 2016-os mértéke 26%, a kis- és mikrovállalati 20% alatti, míg a keskenypályás flexónál 10% körüli (ez utóbbi két tételről pontos adat nem elérhető).

A 3. és 4. ábrák kördiagramjaiból látható, hogy a teljes termelés kétharmada külföldön kerül értékesítésre.

Összességében az export mértéke közel 70%-a a teljes termelésnek, amelynek zömét a nagyvállalati kategóriába tartozók adják, akik globális piaccal rendelkeznek. Azt, hogy mekkora a hazai felhasználás, nehéz megállapítani. Amit tudunk a vámstatisztikából, hogy a teljes műanyag csomagolóanyag gyártás fele kerül exportra és hozzávetőlegesen a gyártáshoz viszonyított 1/3 mennyiség kerül importálásra. Tehát itt a nettó export aránya a termelés mértékéhez viszonyítva 15–17% körüli. Ezt a számot a hajlékonyfalú flexó csomagolóanyagokra nem lehet rávetíteni, mert az export aránya más, továbbá az import mennyiségét főképp a multinacionális felhasználók határozzák meg, így ennek az értéknek nem lehet kapcsolata a mi termelési számunkkal.





Azonban bizonyára az import mértéke jelentősen az export mértéke alatt marad, így a hazai felhasználás a termelt mennyiségnél jóval kevesebb.

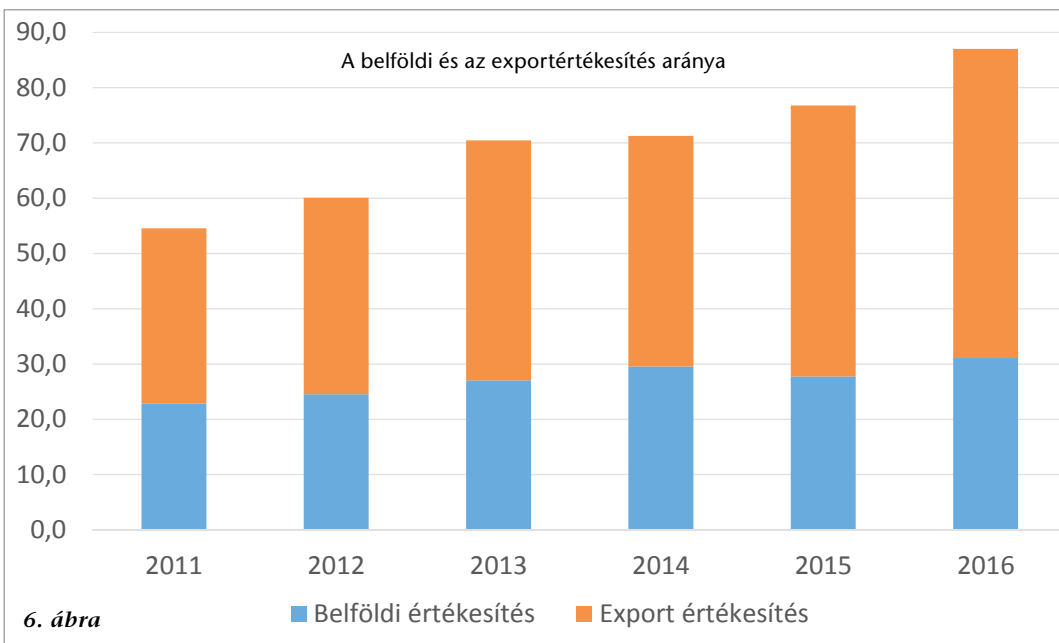
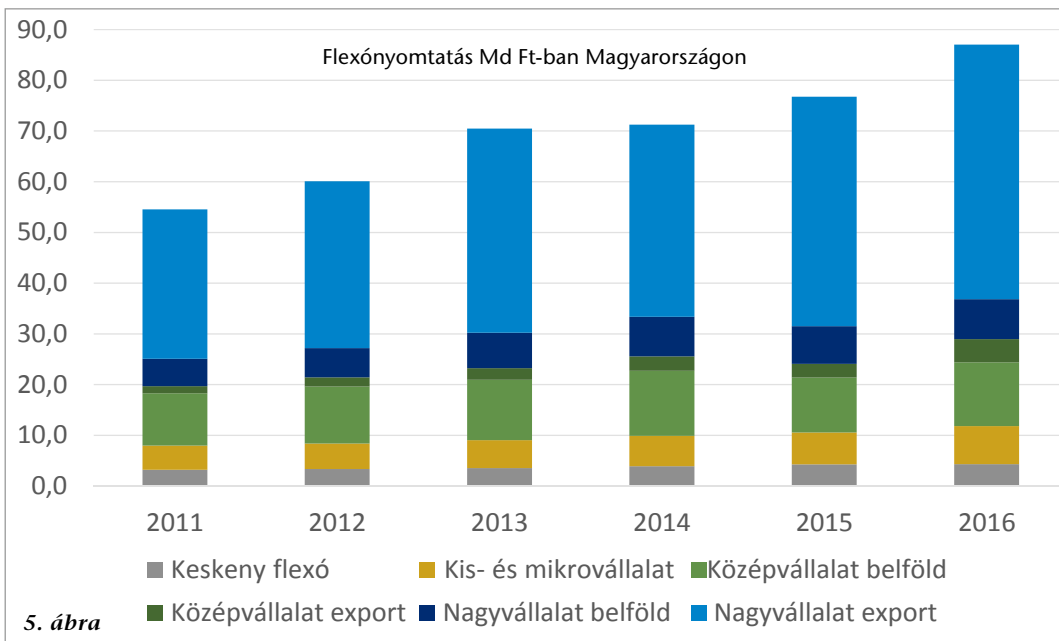
Az iparág alkalmazottainak létszáma 1600 körül lehet. Pontos értéket képtelenség meghatározni, mivel a szereplők jelentős része nemcsak flexónyomtatással foglalkozik, így ez a szám arányosítással lett meghatározva, és azt is figyelembe kell venni, hogy ennek az értéknek kisebb része a flexós szakember, hiszen a vállalkozások java része vertikális gyártási rendszerben, azaz nemcsak a csomagolóanyagot gyártja, hanem részben magát az alapanyagot is, illetve a nyomtatott anyagokat tovább is dolgozza csomagolóeszközzé.

Most nézzük az elmúlt hat év növekedését hasonló megbontásban. Az értékek folyó áron Ft-ban vannak, az inflációt és az árfolyamváltást nem vesszük figyelembe, úgy, mint a KSH számok sem.

Az 5. és 6. ábrán látható diagramokból egyértelműen látható, hogy a flexónyomtatás teljesítménye dinamikusan növekedett az elmúlt hat évben, ideiglenes megtorpanás csak 2014-ben látszik, ami csupán a nagyvállalati export változásértékéből következik. A belföldi piac 2014-ig 10% körüli növekedést mutat, azonban ez 2015-től 5% körüli értékre esik vissza. A 2017-es számot még nem ismerjük. Az export vonatkozásában azonban dinamikus növekedés látszik,

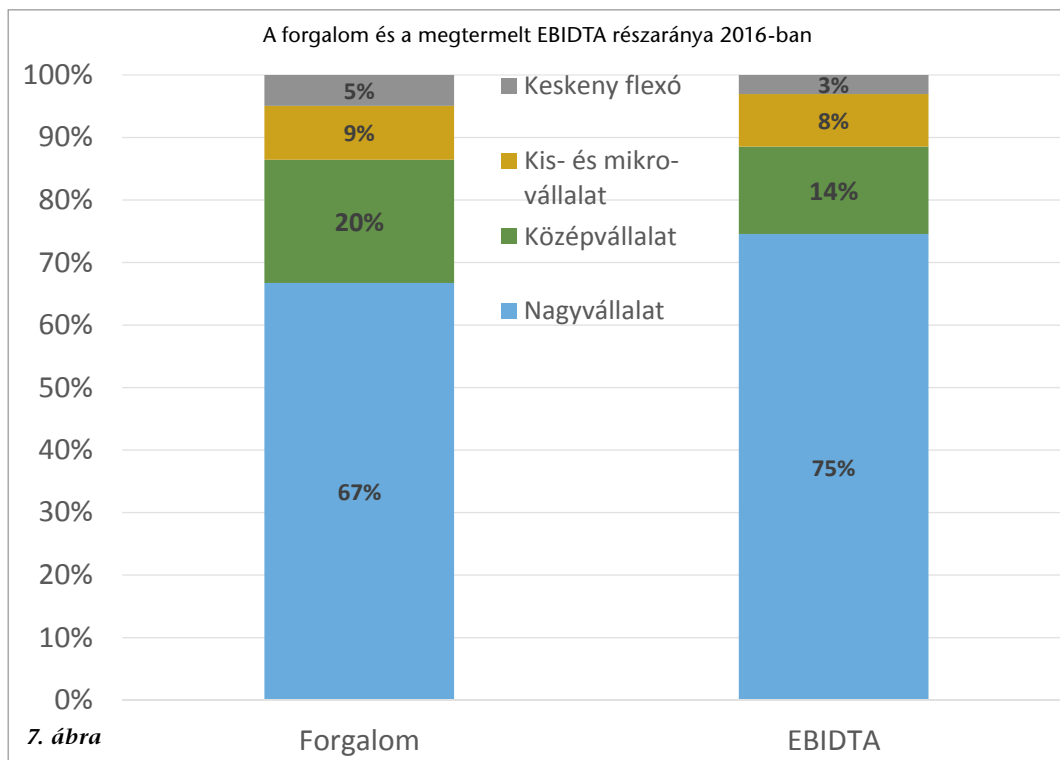
változóan évi 12–22%-os mértékben, a 2014-es évet kivéve (a 2014-es –4% miatt az átlagos növekedési ráta a 12%). Ha vállalati nagyság tekintetében elemezzük a számokat, akkor egyértelmű, hogy összességében a nagyvállalatok exportja növekszik jelentősen értékben, azonban százalékos mértékben (fajlagosan) a KKV-k exportja növekszik jobban, ami évről évre 30% körüli. Ez azt mutatja, hogy az iparág növekedésének korlátja a belföldi felhasználás, a szabad kapacitásokat csak külföldön lehet értékesíteni. Ez a tény alapvetően nem probléma, hiszen rövid távon a hazai alacsonyabb munkabéreköltséget ki lehet használni. Önmagában a munkabéreköltséget nem lehet figyelembe venni, hiszen az emberi és a gépi hatékonyság nagyban befolyásolja a fajlagos béreköltséget, és később látni fogjuk, hogy nem meghatározó eleme a költségösszetételnek a béreköltség. (1. táblázat)

Az iparág árbevétel-arányos eredményessége 2014-ig növekedő tendenciát mutat, de az elmúlt két évben kicsit megtorpant. Ennek oka a versenyhelyzet erősödése, amikor a piaci pozíció erősítése már az árszinttel történik (csökkenő árak), ami csak rövid távon vezethet eredményre, hisz gátja a fejlődésnek azáltal, hogy az árcsökkentés fejlesztési alapokat vonhat el. Továbbá az is látható a piacon a KKV-k vonatkozásában, hogy a különféle pénzügyi támogatásokat közvetlenül árcsökkentésre is felhasználják. Itt jegeznénk



meg, hogy a csomagolóanyagot keskeny flexóval gyártó cégek szinte kivétel nélkül gyártanak más terméket is, főképp tekerceses öntapadó címkét. Ezeknél a cégeknél súlyozottan néztük a teljes árbevételből a hajlékonyfalú csomagolóanyag gyártásra jutó értékeket, azonban ezek

sem lehetnek teljesen pontos értékek, miután a lejelentések egy összegben vannak. A súlyozás a termékszerkezet és az árbevétel alapján történt, amit a legjobb tudásunk szerint határoztunk meg (a vizsgált cégeknél ez az árbevétel egyharmada – ami nem tartalmazza a szélsőségeket, az-



az pl. hogy ha egy erős középvállalatnál ez az arány csak 10%; azt kihagytuk).

Az eredményesség vonatkozásában kicsit többet mutat az *EBIDTA* (kamatok, adózás és értékcsök-

kenési leírás előtti eredmény) értéke; (lásd 2. táblázat és 7. ábra) azaz a készpénztermelő képesség. A magyar eredménykimutatásokban ez az értékcsökentéssel növelt üzemi eredmény. Azaz nem tar-

1. táblázat

	Árbevétel-arányos adózás előtti eredmény (%)				
	2016	2015	2014	2013	2012
Széles flexó	7,1	8,1	10,1	4,6	4,1
Nagyvállalat	6,5	8,1	10,2	5,0	3,3
Középvállalat	10,1	8,8	11,1	4,9	7,5
Kis- és mikro-vállalkozás	4,9	4,6	3,2	3,4	2,6
Keskeny flexó	8,5	9,6	na	na	na
Eszközarányos adózás előtti eredmény (%)					
Széles flexó	9,4	10,7	13,9	6,4	5,8
Nagyvállalat	9,0	11,3	15,5	7,7	5,0
Középvállalat	10,1	9,1	10,9	4,8	7,7
Kis- és mikro-vállalkozás	6,6	5,8	4,1	4,7	3,5
Keskeny flexó	6,8	10,0	na	na	na

2. táblázat

	Árbevétel-arányos EBIDTA (%)				
	2016	2015	2014	2013	2012
Széles flexó					
Nagyvállalat	8,3	9,3	8,4	8,9	7,2
Középvállalat	13,2	12,9	11,0	6,4	8,4
Kis- és mikro-vállalkozás	9,6	9,0	8,6	7,9	7,6
Keskeny flexó	15,1	15,2	na	na	na
Eszközarányos EBIDTA (%)					
Széles flexó					
Nagyvállalat	11,4	12,9	12,7	13,6	11,0
Középvállalat	13,7	13,2	13,1	12,1	12,7
Kis- és mikro-vállalkozás	12,3	19,3	11,0	10,9	10,4
Keskeny flexó	12,1	16,8	na	na	na

talmazza a pénzügyi tevékenységek eredményét, a nyereségadót, valamint az amortizációt. Tulajdonképpen a tevékenység pénztermelő képessége, ahol az árbevételből csak a termékgyártás céljait szolgáló költségek kerülnek levonásra. A magyar eredménykimutatásból számolt EBIDTA érték csak akkor lehet pontos, ha a készárúkészletekre és a befejezetlen termelésre fordított költségek is helyén vannak (azaz az eredménykimutatásban a saját termelésű készletek állományváltozása pontos). Ez sokszor csak a magasan szofisztikált controlling rendszert működtető vállalkozásoknál működik.

Most nézzük a *beruházások teljesítményértékét!* Ennek az adatnak a kimutatása a publikus mérlegadatokból sem teljesen pontos, de jó megközelítésű, és arányaiban helyes, (lásd 3., 4. és 5. táblázat) ugyanis az értékhez csak közvetetten lehet hozzájutni a mérlegben szereplő tárgyi eszköz-állomány-változásokból, valamint az elszámolt értékcsökkenési leírásokból.

Ezekből a számokból az látszik, hogy a beruházási kedv igen erős a flexó és hajlékonyfa-lú csomagolóanyag gyártás területén. Azonban figyelemre méltó, hogy a középvállalatok az elmúlt években a teljes beruházási összeg hozzávetőlegesen 1/3-át képviselték, míg a piaci részarányuk alig haladja meg a 20%-ot. És ez az arányszám az elmúlt négy évben nem változik

3. táblázat

	Befektetett eszközök [mHUF]				
	2016	2015	2014	2013	2012
Széles flexó	42 215	36 317	32 561	29 780	24 523
Nagyvállalat	27 288	23 702	20 573	19 257	15 729
Középvállalat	11 050	8 968	8 551	7 955	6 333
Kis- és mikro-vállalkozás	3 877	3 648	3 437	2 567	2 462
Keskeny flexó	2 553	1 965	na	na	na
	Beruházás [mHUF]				
Széles flexó	11 205	6 994	6 393	7 956	na
Nagyvállalat	6 830	4 403	3 216	4 698	na
Középvállalat	3 711	2 012	1 963	2 896	na
Kis- és mikro-vállalkozás	664	579	1 214	362	na
Keskeny flexó	902	400	na	na	na

4. táblázat

Eszközarányos beruházás értéke (%)				
	2016	2015	2014	2013
Nagyvállalat	25	19	16	24
Középvállalat	32	19	23	34
Kis- és mikro-vállalat	19	20	38	19

5. táblázat

Árbevétel-arányos beruházás (%)				
	2016	2015	2014	2013
Nagyvállalat	10	7	6	9
Középvállalat	20	10	14	20
Kis- és mikro-vállalat	7	9	16	6

szignifikánsan. Azaz, az egy egységnyi beruházásra jutó termelés és növekedés fajlagosan csökken a középvállalatoknál, míg jelentősen nő a nagyvállalatoknál, vagyis a beruházási hatások a vállalati nagysággal arányosan növekszik. A belépő kapacitások kihasználtságára vonatkozóan nincs adatunk, az eszközkimutatásból a befektetett eszközarányos árbevétel százalékaival lehet megközelíteni. Ebből látszik egy évenkénti fluktuáció, de szignifikáns változás nem, jellemzően az 200% fölött van, ami jónak mondható. A középvállalati kategóriában alacsonyabb ez az érték. (6. táblázat) Véleményem szerint, ez az uniós támogatásoknak tudható be részben, ugyanis a középvállalatok képesek leginkább kihasználni ezeket a lehetőségeket a politikai céloknak megfelelően. Arról sincs integrált adat, hogy a beruházások hány százaléka van finanszírozva uniós forrásból, de a számok azt mutatják, hogy a középvállalati kategóriában az elmúlt időszakban a beruházások nagyobb mértékűek, mint azt a piac igényli. Itt köszön vissza az a tény, hogy arányában a középvállalatok beruházási kedve a legna-

6. táblázat

Befektetett eszközarányos árbevétel (%)				
	2016	2015	2014	2013
Széles flexó	247	249	244	250
Nagyvállalat	258	265	273	281
Középvállalat	164	180	166	161
Kis- és mikro-vállalat	273	243	246	301
Keskeny flexó	168	218	na	na

gyobb, ugyanakkor a piaci növekedés elsősorban az exportból jön, viszont az exportban a nagyvállalatok az erősek a piaci potenciáljuk révén. A kialakult helyzet jól tükrözi a kormányzati célokat, de az a kérdés, hogy a középvállalatok exportképessége hogyan fog alakulni a közeljövőben.

A keskeny flexó területén 2016-ban az esz-közarányos beruházás mértéke 31%, míg az árbevétel-arányos beruházás értéke 18%, tehát magasabb, mint a széles flexó területén. A széles flexó területén kiemelkedő beruházási érték csak 2016-ban látszik, de ez betudható annak, hogy magas egyösszegű beruházás történt, ami még nem termelt árbevételt.

Most nézzük az *eladósodottság* fokát!

Itt is látható évenkénti fluktuáció (7., 8., 9., 10. táblázat), ami megnyugtató, hogy a középvállalatok eladósodottsága csökkenő tendenciát mutat, ami

7. táblázat

Hosszú lejáratú kötelezettségek, saját tőke, beruházások				
Széles flexó [mFt]	2016	2015	2014	2013
Saját tőke	32 455	26 997	25 825	24 388
Hosszú lejáratú kötelezettségek	9 074	5 731	5 812	6 393
	28%	21%	23%	26%
Beruházások	11 205	6 994	6 393	7 956

8. táblázat

Hosszú lejáratú kötelezettségek a saját tőke arányában cégnagyságok szerint (%)				
	2016	2015	2014	2013
Nagyvállalat	24	14	14	17
Középvállalat	29	34	45	63
Kis- és mikrovállalat	33	40	43	31
Keskeny flexó	20	18	19	20

9. táblázat

Eladósodottság foka (%)				
	2016	2015	2014	2013
Széles flexó	43	47	40	41
Nagyvállalat	48	48	48	48
Középvállalat	36	40	43	51
Kis- és mikrovállalat	43	47	51	50
Keskeny flexó	70	65	59	55

10. táblázat

Eladósodottság mértéke (%)				
	2016	2015	2014	2013
Széles flexó	86	249	244	250
Nagyvállalat	96	265	273	281
Középvállalat	81	176	160	156
Kis- és mikrovállalat	118	133	149	131
Keskeny flexó	128	130	120	116

jelentősen tompítja a befektetett eszköz árbevétel-változásának a hatását, hiszen ez azt jelenti, hogy a középvállalatok folyamatosan erősödnek.

Az eladósodottság foka a kötelezettségek és az eszközök aránya, azaz hogy az eszközök milyen százalékban vannak idegen forrásból (rövid és hosszú távú követelések) finanszírozva. Ez az érték lehet nulla, azonban az ugyanúgy nem egészséges egy vállalkozásnál, mintha ez az 50% fölött van. Táblázatainkból látható, hogy a széles flexót képviselő cégeknél ez jó szinten van, a keskeny flexós cégeknél viszont magas. Ez egyértelműen arra utal, hogy a közelmúlt beruházásai ezen a területen kicsit erőltetettek, de még nincsenek a veszélyes kategóriában.

Az eladósodottság mértéke (10. táblázat) a kötelezettségek és a saját tőke aránya. Ennek az értéknek 100% alattinak kell lennie, ugyanis azt mutatja meg, hogy szükség esetén képes-e a vállalkozás saját erejéből teljesíteni a kötelezettségeit. Ez a mutató ismét azt mutatja, hogy a keskeny flexó területén erőltetett beruházás látszik. Ez szakmailag is érthető, hiszen már az eddigiekből is látszik, hogy a hajlékonyfalú csomagolóanyag gyártás általánosságban prosperáló vállalkozás, amibe szeretnének többen és többen belépni. Másik oldalról a keskeny flexós cégek részben öntapadó címke gyártására ruháznak be, azonban ezeket a kapacitásokat azzal a termékkel nem lehet feltölteni. A széles flexó területén új belépő-

11. táblázat

Készletek %-a az árbevétel arányában				
	2016	2015	2014	2013
Széles flexó	16	17	15	15
Nagyvállalat	11	11	10	9
Középvállalat	28	28	26	24
Kis- és mikrovállalat	75	89	74	73
Keskeny flexó	14	9	12	11

nek lenni igen beruházásigényes, míg a keskeny flexó területén a gépi beruházás összege jelentősen alacsonyabb, illetve a meglévő kapacitások is átcsoportosíthatók erre a területre. Ezeknek az összefüggéseknek már figyelmeztető erejük van a keskeny flexóval nyomott hajlékonyfalú csomagolóanyag gyártás vonatkozásában.

Néhány mutató a napi gazdálkodás változásairól

Készletek

A termeléshez felhasznált készletek értéke érdekes képet mutat. Itt jelentős évenkénti fluktuáció nem látszik, azonban elgondolkodtató, hogy a nagyvállalatok készletgazdálkodása mennyivel

12. táblázat

Készletbontás (%)	Nagyv.	Középv.
1.anyagok	44	55
2. Befejezetlen termelés és félkész termékek	19	8
4. Késztermékek	32	27
5. Áruk	5	3

jobb, mint a kisebb vállalatoké. Sőt a képet még az is rontja, amit gyakorlatból tudunk, hogy a készletek könyvelése a vállalati mérettel arányosan szofisztikáltabb, azaz a kisebb vállalkozások több anyagfelhasználást könyvelnek az aktivitásra közvetlenül az anyag beérkezésekor, mint a nagyobbak. Ez a tény igaz a keskeny flexóval dolgozó vállalkozásokra, amelyek főképp kis- és mikro-vállalkozások. (11., 12. táblázat)

Az, hogy a nagyvállalati kategóriában a magas készlet nem igazán aggasztó, hiszen láthattuk, hogy ebben a kategóriában az export és globális piacok a meghatározók, aminek természetes velejárója a magas készletérték, mind alapanyag és mind készáru vonatkozásában. Az alapanyagoknál a feldolgozási gyártási ciklusidő jellemzően rövidebb, mint az anyag utánpótlási ideje, így készletek nélkül gyakorlatilag nehezen lehet élni. A készáru vonatkozásában pedig a komplex logisztikai kiszolgálás és a gyártás optimalizálások egyértelmű velejárója a készárú készlet. Érdekesként megnéztük, hogyan alakul a készletek összetétele a nagy- és középvállalkozásoknál. A kis- és mikro-vállalatok ilyen szinten bontott adataihoz nem lehet hozzáférni. A táblázatban bemutatott adatok magukért beszélnek.

Likviditás

A likviditást a likviditási ráta és likviditási gyorsráta mutató segítségével lehet megközelíteni. A likviditási ráta a forgóeszközök és a rövid lejáratú kötelezettségek aránya, míg a gyorsráta a készletekkel csökkentett forgóeszközök és a rövid lejáratú kötelezettségek aránya. A likviditási rátának 100% fölött kell lennie, azaz a forgóeszközöknek magasabb értéket kell mutatnia, mint a rövid lejáratú kötelezettségeknek, hiszen ellenkező esetben a forgóeszközök értéke, amelyek előbb-utóbb pénzé válnak, nem fedezi a rövid távú kötelezettségeket, vagyis ha minden értékesíthető forgóeszközt elméletben értékesítenénk, minden követelésünket azonnal teljesítenék, abból nem tudnánk kifizetni a rövid távú (jellemzően túlnyomórészt szállítói követelés, illetve forgóeszközhitel) kötelezettségeket. Azonban a túlságosan magas 200%

13. táblázat

	Likviditási ráta (%)			
	2016	2015	2014	2013
Széles flexó	138	120	137	145
Nagyvállalat	129	108	133	151
Középvállalat	185	167	158	124
Kis- és mikro-vállalat	151	135	118	139
Keskeny flexó	239	258	250	235

14. táblázat

	Likviditási gyorsráta (%)			
	2016	2015	2014	2013
Széles flexó	74	62	70	79
Nagyvállalat	88	74	89	104
Középvállalat	117	106	102	82
Kis- és mikro-vállalat	-150	-182	-122	-112
Keskeny flexó	187	210	208	198

15. táblázat

	Költségösszetétel alakulása (%)			
	Nagyv.	Középv.	Kisv.	Keskeny f.
IV. Anyagjellegű ráfordítások	85	70	74	70
V. Személyi jellegű ráfordítások	8	10	15	20
VI. Értécsökkenési leírás	4	5	7	7
VII. Egyéb ráfordítások	3	4	4	4

fölötti érték sem jó, mert ez azt mutatja, hogy relatív magasak a forgóeszközök, és ez rontja az eszközarányos megtérülést. A gyorsráta esetében az értékből hiányoznak a készletek értékei, hiszen ezek nem biztos, hogy gyorsan eladhatók, azaz csak a mobil rövid lejáratú kötelezettséget tartalmazza. Persze itt megvan az a veszély, ha a követelések között kétes vagy bizonytalan (nem fizető vagy tönkrement céggel szemben lévő) követelések vannak, amelyek gyakorlatilag nem likvidek. A likviditási gyorsráta értékének értelemszerűen nem szükséges 100% fölött lennie, de az sem egészséges, ha ez túl magas. (13., 14. táblázat) A számok nagyon jó képet mutatnak a hajlékonyfalú flexó csomagolóanyag gyártás szereplői esetén, sőt túl jó képet. A likviditási ráta magas foka viszont azt is jelenti, hogy magasak a készletek, azonban ez ennek az iparágaknak a sajátossága. Lehet ugyan csökkenteni, de az igen kemény logisztikai munkát követel, a fenntartása pedig még nehezebb, hiszen rendszert kell hozzá üzemeltetni.

És végül nézzük a terület *költségösszetételének* alakulását! (15. táblázat)

Ígazán ezek a számok nem meglepőek. Miután a nagyvállalatok jellemzően nagyobb szériákkal

dolgoznak, így a fajlagos anyagköltség is magasabb, annak ellenére, hogy ők jobb vételi tárgyalási pozícióban vannak. A közepes és kisvállalkozások hasonló, de kisebb piacra dolgoznak, míg a keskeny flexós cégek jellemzően kis szériákkal dolgoznak. Ez az arány meglátszik a személyi költségeknél is. Ami érdekes, az az értékcsökkenési leírás alakulása, ami a nagyvállalatoknál azért alacsony, mert ugyan kiváló technológiával dolgoznak, de az eszközkihasználtságuk jó. Míg a kis- és középvállalati kategória összehasonlításban az látszik, hogy a kisvállalatok fajlagosan alacsonyabb költségszintű berendezésekkel dolgoznak. Ugyanakkor a keskeny flexó területen az értékcsökkenés aránya magasnak látszik.

Összességében a bemutatott adatok alapján látszik, hogy a flexótechnológiával nyomott hajlékonyfalú csomagolóanyag gyártás Magyarországon stabil lábakon áll, erős, dinamikusan fejlődik, és még fejlődőképes is.

Az itt leírt elemzéseken tovább dolgozunk, el-képzésünk ezt egy konjunktúra-felméréssel is kiegészíteni, illetve alátámasztani, továbbá szintén dolgozunk a nyomda- és nyomtatott-csomagolóanyag ipar többi területének a feldolgozásán is.

HYPERION™ Sztatikus feltöltődés kezelés



HYPERION™

Meech Fejlesztés

HYPERTELJESÍTMÉNY

- Forradalmi ionizátor rudak, tápegységek és generátorok az erős, flexibilis elektrosztatikus feltöltődés kezelés érdekében
- Erős 24v DC tápegység, 20 – 1.200 mm távolságig hatékony ionizálás

HYPERTERMELÉKENYSÉG

- Az ionizátor rudakba beépített tápegységgel nincs szükség magasfeszültségű kábelre
- Beállítható szegecs tisztítás és működési hiba riasztó

HYPERPONTOSSÁG

- Pontos beállítás kimenő feszültség, frekvencia és egyensúly a legoptimálisabb eredményért

Intelligens megoldások a magyar nyomdagépgyártótól

Varga Dénes
Varga-Flexo Kft.

A Varga-Flexo Kft. által gyártott gépek legfontosabb jellemzője már 25 éve a kiváló ár-érték arány és a megbízhatóság. Ezeket az előnyöket kiegészítve fejlesztjük intelligens megoldásainkat PRINT 4.0 gyűjtőnéven, ami nem más, mint az IPAR 4.0 nyomdaipari változata. Fejlesztéseink célja a MINŐSÉG növelése, ellenőrzése és az AUTOMATIZÁLÁS.

Kiváló ár-érték arány: gépvásárlásnál a fő szempont a minőség mellett a megtérülési idő, amiben a Varga-Flexo Kft. piacvezető szerepet tölt be. Vevőinknek versenyelőnyt jelent, hogy beruházásuk egy-két éven belül megtérülhet.

Megbízhatóság: az általunk gyártott gépek a hét minden napján, napi 24 órában termelik a hajlékonyfalú nyomtatott csomagolóanyagokat. Büszkék vagyunk rá, hogy az elmúlt tíz évben nem fordult elő olyan géphiba, ami miatt egy napnál hosszabb volt a termelés kiesés, és hogy az első általunk gyártott (1993) flexonyomógéppel a mai napig dolgoznak.

Minőség: a magas minőségi elvárások teljesítése ma már alapkövetelmény, viszont a folyamatos minőségbiztosítást és dokumentálását ma még kevés nyomda tudja nyújtani Vevőik részére. Ezen igények kielégítésére is kínáljuk az intelligens, PRINT 4.0-ás megoldásainkat.

Design: alapvető célunk a designnal, hogy a gépeink és szoftvereink megjelenésükben is tükrözzék az általunk képviselt teljesítményt és értéket. Számos nem várt előnye is lett a formatervezett gépeknek és kiegészítőknak. Az ergonomiai előnyökön és műszaki szempontokon túl, a modern designnal Vevőink vevőire is hatni tudunk, mert fontos, hogy milyen véleményt alkotnak egy nyomdaüzemről. Azt látjuk, hogy a sikeres nyomdák egyre szebb, modernebb üzemcsarnokokat és irodaépületeket építenek, odafi-

gyelve a részletekre. Ez a trend sem csupán divat, a sikeres üzlet részévé és jellemzőjévé vált. Ezért szeretnénk a lehető legmagasabb esztétikai értéket képviselő gépeket építeni számukra.

Automatizálás: gépgyártóként a legelsőkk között alkalmazzuk a PRINT 4.0-ás rendszereket, és hisszük, hogy ezek az automatizálást egy magasabb szintre emelik. A cél az ember-gép leghatékonyabb, egymást kiegészítő és segítő együttműködése. Egyedi gépgyártóként megvan az a jelentős előnyünk más gyártókkal szemben, hogy az egyedi kéréseket is figyelembe tudjuk venni a fejlesztéseink során, így szorosan a valós igényekhez igazítjuk a fejlesztéseinket. Jó példa erre egy „okosüzem” létrehozása, ahol már jóval az alapkő letétele előtt a tervezési fázisban összehangoljuk a gépeinket, szoftvereinket a jövőbeli üzem vállalatirányítási, épületfelügyeleti és beléptető rendszereivel. Előre beépítjük azokat az érzékelőket, amiket várhatóan csak egy-két év múlva fogunk „életre kelteni”, amikor a mesterséges intelligencia fejlesztéseken alapuló szoftvereink elérik a kívánt szintet.

PRINT 4.0 – A HATÉKONYABB EMBER-GÉP EGYÜTTMŰKÖDÉS

- ◆ Kezelőbarát szoftver kialakítás, nagyméretű érintőkijelzők





- ◆ Gyorsabb és jobban automatizált szoftverek
- ◆ Testreszabhatóság: felhasználói profilok
- ◆ Döntéstámogatás
- ◆ Karbantartást segítő szoftver
- ◆ Szervizt segítő szoftveres megoldások
- ◆ Gépek kommunikációja egymással és egyéb rendszerekkel
- ◆ Okos nyomdaüzem létrehozásával való kompatibilitás (előre beépített funkciók és érzékelők, melyek később is aktiválhatók)
- ◆ Adatok felhőben való tárolása (adatvesztés elleni védelem)
- ◆ Távirányítás mobil eszközökkel
- ◆ Távirányítás új funkciókkal való bővítésének lehetősége
- ◆ Kommunikáció és kompatibilitás vállalatirányítási rendszerekkel (termelési adatok mentése, megjelenítése és továbbítása, adatszolgáltatás kimutatásokhoz)
- ◆ A nyomtatás teljes folyamatának rögzítése és nyomon követése minőségbiztosítási célból

- ◆ Kamerás nyomatfigyelő és minőségbiztosító rendszer
- ◆ Magasabb fokú automatizáltság a teljes nyomtatási folyamat során
- ◆ Mesterséges intelligencia alkalmazása, gépi tanulás
- ◆ Nagy mennyiségű adat gyűjtése és információvá alakítása, adatmintázatok keresése

FLEXONYOMÓGÉP KIEGÉSZÍTŐK ÚJ GENERÁCIÓJA

Nemcsak szoftveres és hálózati vetülete van a PRINT 4.0-nak. Mi ide soroljuk minden olyan fejlesztésünket is, ami közvetlenül fizikailag segíti a gépmestereket és a technológiát. Ennek kapcsán újragondoltuk az összes nyomdagéphez kínált kiegészítő berendezésünket is. Az új design célja minden egyes flexonyomógép kiegészítőnél a praktikuság, az ergonómia. Az életből vett gyakorlati tapasztalatokra alapozva fejlesztjük őket, Vevőink javaslataira támaszkodva.





- ◆ Nyomatellenőrző asztal: D50-es fényforrás, 49"-os monitor, digitális mikroszkóp és munkalap kitöltés, flexonyomógép kezelőfelület és 100%-os nyomatkép igény szerinti megjelenítése, zárható fiókok
 - ◆ Anilox és forma sleeve: kocsik, szállító és tároló rendszerek okos megoldásokkal
 - ◆ Vonalkód és RFID azonosítás
 - ◆ Mosó kocsik: kamra, sleeve és egyéb alkatrészekhez
 - ◆ Kamraszerelő kocsi: dupla kamraszerelési lehetőség
 - ◆ Montírozó asztal: könnyen cserélhető edzett üveglappal, ledes háttérvilágítás
 - ◆ Kliséragasztó: 21:9 képarányú nagyobb monitor, motoros mozgatás, okos megoldások, simítóhenger, praktikus tároló rekeszek
- Színhelyesség ellenőrzés (RGB) nyomtatás közben
 - ◆ Mozgó kamera
 - ◆ Mikroszkóp kamera
 - ◆ Spektrális mérés (Lab) nyomtatás közben
 - ◆ Automatikus nyomóerő beállítás
 - ◆ Automatikus hossz- és keresztregiszter beállítás
 - ◆ Nyomathossz ellenőrzése menet közben
 - ◆ Riport készítése minőség-ellenőrzéshez
 - ◆ Receptúra mentése

TÁVIRÁNYÍTÓ

- ◆ Nyomóerő és regiszter finomállítása
- ◆ Nagyméretű érintőkijelző, jól tapintható gombokkal
- ◆ Ütésálló alumínium tokozás
- ◆ Hátoldali hevederek a biztos fogás érdekében

NYOMATELLENŐRZŐ RENDSZER

A saját fejlesztésű nyomatellenőrző rendszerünk képes a nyomatok teljes körű ellenőrzésére és beállítására nyomtatás közben. A hajlékonyfalú csomagolóanyagok magas nyomatminőségének teljes és állandó ellenőrzésével, illetve dokumentálásával szemben támasztott elvárások folyamatosan növekednek, melyre a Varga-Flexo Kft. nyomatellenőrző rendszere kínál megoldást.

- ◆ 100%-os nyomatkép megjelenítése
 - Nyomathiba felismerés nyomtatás közben
 - Vonalkód ellenőrzés nyomtatás közben



Flexóperspektíva

INTERJÚ A NÉMET FLEXÓSZÖVETSÉG TUDOMÁNYOS VEZETŐJÉVEL

Sári István

Professzor Dr. Martin Dreher a német flexószövetség (DFTA, www.dfta.de) stuttgarti technológiai központjának tudományos vezetője. Korábban 16 évig a DuPont német leányvállalatánál különböző pozíciókban a digitális formakészítés bevezetésében szerzett elévülhetetlen érdemeket. Sokat publikál, a stuttgarti egyetemen (HdM, www.hdm-stuttgart.de) tanít és kutat. A flexónyomatás aktuális pozíciójáról, a közelmúltban beérett újdonságokról, a jövő fejlesztéseiről és projektjeiről kérdezte Sári István a professzort.

Mintegy két éve ugyanitt, a Magyar Grafikában az Ön segítségével elemeztük a flexónyomatás helyzetét, és sorra vettük a fejlesztések akkori főbb témáit. Hogy van ma a flexónyomatás? Milyen fontosabb események voltak az elmúlt két évben a csomagolóanyag-nyomatásban és konkrétan a flexónyomatásban? Milyen új tendenciák jelentek meg, melyek erősödtek, esetleg melyek tűntek el?

Jómagam változatlanul Stuttgartban a német nyelvterület flexó szakszövetségében dolgozom, így érthetően az európai folyamatokra van koncentrált rálátásom. De meggyőződésem, hogy mind itt, mind a világ más részein a flexó nagyon jól fejlődött legutóbbi beszélgetésünk óta. Izgalmas szakmai időszak volt a két évvel ezelőtti is, és ez így maradt a jelenben is. Világmegváltó dolgokat ugyanakkor nem tapasztalok.

Az említett időszakra esett a 2016-os drupa. Ott sokaknak úgy tűnhetett, hogy a digitális nyomtatás a csomagolóanyag-nyomatásban révbé ért, és mindent fel fog forgatni. De ez is az én szememben számottevően relativizálódott.

A cunamiból inkább egy normális hullám lett. Mindazonáltal el kell ismerni, hogy a csomagolóanyag-nyomatásban ma aligha van olyan, aki valamilyen módon ne foglalkozott volna a digitális nyomtatással, még ha a többség csak elvi szinten is.

A hullámlemez-nyomatás területe az egyik, amely feltételezhetően a gondolatokban és tervezésben legelőrébb haladt. Ez csöppet sem lep meg! Ez a szektor a

legfogékonyabb lehet. Egyrészt a hullámlemez olyan nyomathordozó, amely szívóképeségével a tintasugaras nyomtatáshoz – amely feltételezhetően az egyetlen digitális technika, ami itt szóba jöhet – szélesebb körben befogadóbb, mint a zártfelületű fóliák, másrészt a hullámkartonok többnyire szekunder csomagolás révén, nagyobb nyomtatási szabadságot tesznek lehetővé, mert a követelmények alacsonyabbak. Harmadrészt, számomra leglényegesebb pontként, itt nyílik szét leginkább a költségolló két szára, nevezetesen a nagyformátumú és munkaigényes nyomólemez és szerelés magas költsége szemben a gyakran rendkívül kis példányszám igényével.

A flexónyomatás aligha fog a közeljövőben innen eltűnni, de szerintem hamarosan és egyre szorosabban kell majd a digitális nyomtatással kooperálni.

Napjainkra a hullámlemez-nyomatás mind a direkt nyomtatásnál, mind az előnyomatásnál olyan magas minőségi szintre jutott, hogy az ofset minőséget követelő vevőknél sincs mit szégyenkeznie! A fix színekkel való nyomtatás elterjedtségében és intenzitásában is nőtt. Erre majd részleteiben visszatérnék.

Az újabb nyomóforma-készítési technikák új lehetőségeket nyitottak az árnyalatok visszaadásában. Egyrészt a hibridrácsozások szemmel láthatóan reneszánszukat élik, de a frekvenciamodulált rácsozások is feltámadtak. Ezek összefüggésben vannak az előbb említett fix színekkel való nyomtatással is. A raszterek frekvenciamodulációja elegánsan feloldja a szögelforgatási lehetőségek szűkösségéből adódó problémákat. Az amplitúdómodulált raszterezésnél hét színnel való nyomtatáskor ugyanis gyakran túl behatároltak a szögelforgatás lehetőségei, így egyedileg kell a próbára belenyúlni, ami aligha nevezhető ipari folyamatnak, mi több az eredmény jócskán a szakemberek vagy az érintett cégek képességeitől függ. Munkám nagy részében jelenleg ezzel a témával foglalkozom.

Megítélésem szerint területenként, illetve adott országokban a flexónyomatás alkalmazhatósága a kartonnyomatásban is nagyobb teret nyert. Noha például német nyelvterületen ez gyakorlatilag nem téma, más európai országokban viszont építenek a flexó előnyeire, és elfogadják azt. Ezzel együtt szignifikáns vál-

tozásról itt az elmúlt két év nyomán nem beszélnek. Az elmúlt időszak legnagyobb előrelépésének talán a festékátadás növelését tartom. 2016-hoz képest ma már abszolút standardnak számítanak jószírvél minden formakészítő és nyomdász számára azok a technológiák, amivel a festékátvitelt a nyomóforma és a nyomathordozó között növelni lehet. A megoldást eleinte a nyomóformák felületének megmunkálásos strukturálása jelentette, de időközben a nyomólemezt felületébe „beépített” érdességgel is szép eredmények váltak elérhetővé. Szerintem ez a flexónyomatást nagymértékben vitte előre. Noha a fokozott színerő nem minden esetben szükséges, de ha kell, akkor van ma rá jó megoldás.

Nem teljesen új, de megfigyelésem szerint az elmúlt két évben komoly teret nyert a biztonsági elemek nyomtatása. A hamisítások elleni védelem igénye mindinkább megjelent a tömegtermékek szintjén is. Az a flexónyomda, aki ezt nem tudja, ugyan nem veszi el a piacait a közeljövőben, de az erre képes üzemek kétségtelen versenylőnyben vannak.

A hosszas felsorolás ellenére sem lehet a változások listája teljes, de ahogy eddig is, figyeljük intenzíven együtt a piaci fejleményeket!

Ha a világ térképére pillantunk, vannak területi változások? Hol hogyan áll a flexó a globális versenyben?

Erős feltételezésem, hogy a statisztikákban a flexó erős növekedéssel szerepel, ami személyes benyomásaimmal is egybeesik. Ugyanakkor figyelembe veszem mindig, hogy területileg jelentős eltérések vannak. Az amerikai kontinensen a flexó rendkívül erős. Noha a nagyobb példányszámok a mélynyomás számára is teret engednek, de szinte a teljes infrastruktúra hiányzik hozzá. Az ázsiai kontinensen éppen fordított a helyzet, ott a mélynyomatás az úr. A flexó iránt nő az érdeklődés, de sok helyütt problémát okoz a flexóüzemek számára a hatékony külső előkészítés elérhetősége. Ugyanakkor igen erős az érdeklődés, úgyhogy a helyzet Ázsiában számottevően változhat a következő évtizedben.

Persze marad a kérdés, hogy globálisan a digitális csomagolóeszköz-nyomatás térnyerése milyen hatással lesz a flexónyomatás fejlődésére. Itt véleményemmel óvatos lennék, mivel ahogy említettem, európai nézőpontból látom elsősorban a folyamatokat. Személy szerint úgy gondolom, hogy egyelőre mindenütt a világon hasonló mélységben hatolt be a digitális nyomtatás a csomagolóeszköz-gyártásba. A százalékos piaci elterjedést jelző számok inkább egységesen alacsonyabb értékekre utalnak. Ez változhat persze, ha nem is lesz feltételesen olyan gyors, mint azt a digitális nyomtatásban aktív szereplők szeretnék.

Ha már a tendenciáknál vagyunk: a nyomtatáson belül növekszik a csomagolóeszköz-nyomatás súlya?

Erre a kérdésre egyértelműen igen a válaszom! Noha a teljes nyomdaipari konjunktúrában van némi visszaesés, ugyanakkor a csomagolóeszköz-nyomatás figyelemre méltó növekedést produkál, így a nyomtatás egészen belüli jelentősége tovább növekszik. Időközben számos rendszerintegrátor és nyersanyag-beszállító vagy már csak kizárólagosan, vagy főleg a csomagolóiparra épít, és aktivitásukat itt futtatják fel. Ezzel a szegmensben a verseny élesedik, amit bizonyos fokig pozitívan értékelhetünk.

A fix színekkel történő nyomtatás évek óta kedvelt fejlesztési téma. Mi történt a kutatás és fejlesztés területén, mennyire szivárogtak át az eredmények a napi gyakorlatba? Hol lát jó esélyt a technológia erőteljesebb elterjedésére?

Igen, ahogy fent említettem, az elmúlt két évben jelentős volt a haladás és sok szó is esett róla. Ezzel együtt nem mindenhol ez az üdvözítő megoldás. Benyomásom alapján sok nyomdában részben megalapozottan félnek tőle, hogy olyanba vágnak bele, ami aztán több gondot okoz, mint hasznót hoz. A kiterjedt nyilvánosság, amiben főleg a megoldás támogatói szólaltak meg, oda vezetett, hogy a csomagolóeszköz-beszerzők is figyelmesek lettek, és sok helyütt potenciális ármérséklésként követelik az üzemektől. Ahogy az sokszor lenni szokott, gyakran csak a saját előnyüket tartják szem előtt, de a bevezetésből a gyakorlatban jelentkező lehetséges problémákat az üzemekre hagyják.

Pedig ennél a témánál egy sor rizikó és mellékhatás jelentkezhet. Magam részéről ezért azt mondom, kívánatos, hogy a flexóüzem ezt a területet ismerje, de feltétlenül maradjon meg az üzemnél a döntés, hogy adott esetben a régóta alkalmazott gyakorlatnak megfelelően a négy alapszín és direkt színek kombinációjánál maradjon. A megkívánt színárnyalatok pontos elérése és a gyártási folyamat stabilitása kifejezetten emellett szól. A fokozott sematizáltság miatt különösen körültekintően és alaposan kell körbejárni a beállási idők és a költségek témakörét, annál is inkább, mert ezeket a lehetséges árelőnyöket a fix színek nem alkalmazó, „konzervatív” nyomdaktól is vélhetően elvárják majd a vevők. Szerintem megfelelő óvatossággal kell a témát kezelni.

Műszaki szempontból mindenesetre jóval előbbre vagyunk. Ahogy korábban említettem, frekvenciamodulált rácsozással az egyébként szűkös szögelforgatási lehetőségeket automatizálva tudjuk már megoldani. Az FM-rácsozással finomvonalas elemeket, például több-

színű szövegeket jobban tudunk visszaadni, mint amplitúdómodulálással, illetve a hagyományos rácozásnál jóval finomabb felbontás szükséges hasonló eredményhez. Összességében az ismeretek és a lehetőségek is jelentősen bővültek. De van még számos tennivaló.

Személyes szakmai érdeklődése révén mindig is kiemelten figyelte a flexó nyomóformák területét. Itt a szakmai know-how-ból – ami amúgy is digitális alapú – egyre nagyobb rész kerül át a grafikai előkészítésbe. Olyan fejlesztések után, mint a flat-top technológia, vagy konkrét fejlesztésként a HD-Flexo/Pixel Plus, vagy az érdekes, ám még kevésbé ismert Bellissima rasztertechnológia, mi jöhet vagy minek kellene még jönnie? A nyomtatási eredmény szemszögéből vannak még fejlesztési tartalékok vagy világosan megfogalmazható elvárások?

Az említett technológiák kétségkívül előrevitték a flexónyomtatást. De épp az új eljárások viszonylagos ismeretlensége (mint a kérdésben utolsóként szereplő is) azt sugallja számomra, hogy adott technológiák széles elterjedésének jókora potenciálja van még. Mint mindig, ezek a fejlesztések folyamatos kölcsönhatásban lesznek a partnerterületekkel. Konkrétan: ahogy a flexónyomdászok eddig is tapasztalták, a nyomóformák területén elért előrelépés mindig magával hozta például a raszterhengerek fejlesztését, ez hatott a nyomdafestékek fejlődésére, ami aztán újabb és jobb nyomóformákhoz vezethetett ismét. És ez, feltételezésem szerint, még jó darabig így megy majd a flexónyomtatásban.

Egy világos követelményt azonban biztonsággal megjelölhetek. Nevezetesen egy régóta ismert célt, a költségek kordában tartását. Az említett technikák egy része a minőséget előrevitte, de nem feltétlen javította az eljárás költség szintjét. Úgy gondolom, gyakrabban kellene az egyszerűt a szem előtt tartani, mint mindig csak a pusztán lehetőségek kihasználását erőltetni, kerül, amibe kerül. Olyan flexóeljárásról álmodom, melynek összköltsége annyira kedvező, hogy háromjegyű példányszám esetében is bármikor, bármelyik nyomtatási eljárással szemben versenyképes. Szüntelenül ezen töröm a fejem és jellemzően több ötlet merül fel, mint amennyit követni tudnék a megvalósításig, de ezzel mindenki így van, aki odaadással és meggyőződéssel dolgozik valamin.

A digitális nyomtatás kapcsolódása a flexónyomtatáshoz – és általánosabban a csomagolóeszköz-nyomtatáshoz – hogyan alakult?

Mi várható még ebben az évtizedben?

Ahogy legutóbb is említettem már, a DFTA létrehozta digitálisnyomtatás-központját, lipcsei helyszínen.

Emellett a DFTA stuttgarti technológiaközpontjában célul tűztük ki a digitális és flexónyomtatás kapcsolatának fejlesztését és alkalmazását. Az első eredmények meg is születtek, a tapasztalatok beépülnek napi munkánkba. További célok és munkák folyamatban vannak. Aktuálisan még a digitális csomagolóeszköznyomtatásnak egy sor házi feladatot meg kell oldania, mielőtt a flexónyomtatás széles alkalmazási körét elérheti. Ez nem jelenti, hogy flexónyomdászként nyugodtan hátradőlhetünk, de sok esetben a labda még a digitális nyomtatás térfelén pattog, és nekünk flexósként „csak” azt kell bizonyítani, hogy a tömeges sokszorosítást ugyanolyan minőségi szinten tudjuk nyújtani. A munkánk során szerzett első tapasztalatok alapján nem kell aggódnom a flexó jövője miatt. Véleményem szerint, a flexó az az eljárás marad, amelyet a közepes és nagy példányszámoknál alkalmaznak és ez akkor is úgy lesz, ha valamikor az induló megrendeléseket és a kisebb példányszámúakat talán már teljes egészében digitálisan nyomtatják.

Szűkebb működési területén, a DFTA-nál milyen újdonságok vannak? Mely projekteket tartja különösen előremutatóknak?

Ahogy szó volt róla, a flexónyomtatás minőségjavítási és költségcsökkentési törekvésein túl a digitális nyomtatáshoz való csatlakoztatásán is dolgozunk. Még sok teendő van!

Néhány valóban progresszív projektet épp az utóbbi időben indítottunk, illetve dolgozunk rajtuk. Így például a már említett amplitúdómoduláris szögelforgatási problémánál némi könnyebbitést érhetünk el. A projekt még nincs lezárva, ezért konkrétabbat még nem mondhatok. Egy másik izgalmas, éppen most indított projekt a nyomóformák alatti alátétekkel foglalkozik. Azt hiszem, itt jelentős potenciál van a javításban, mind a minőségbiztosítás, mind termelékenység vonatkozásában. A flexónyomtatás ismert problémája, hogy a gyártási folyamat hatékonysága csak korlátozottan tervezhető, mivel a nyomógépen gyakran olyan zavarok lépnek fel rezgések formájában, amelyek többnyire csak a nyomtatási sebesség változtatásával, jellemzően csökkentésével, kezelhetők. Ezek kiküszöbölése a projekt célja, az induló eredmények biztatóak. De ahogy utaltam rá, folyamatosan több flexós ötlet merül fel, mint amennyit kollégáimmal együtt megnyugtatóan be is tudunk fejteni. A tavalyi év elején egy témánkat szabadalmi bejegyzésig tudtuk érlelni, és bízom benne, hogy ebben az évben is néhányal eljutunk erre a szintre, több esélyes projekten dolgozunk párhuzamosan. Úgy tűnik, Stuttgartban jó ideig még nem fognak ki a feladatok!

Hideg „aranyozás” flexónyomtatással

BÉLYEG-ARANYFÓLIÁZÁS (ARANY PRÉGELÉS)

Tóth József

Pátia Nyomda Zrt. fejlesztési és technológiai igazgatója

Az *aranyozás* a mai értelemben véve már a 18. században ismert volt. Aranyművesek már tudtak rendkívül vékony aranylemezeket nyújtani (kalapálni). Ezeket a mai értelemben vett „vastag” lemezeket (15–20 µm) az ősi ragasztóval, tojásfehérjével felmelegített vésetek kézi préselésével vitték fel a könyvbőrökre, belívpapírokra. Ez a technológia finomodott, és a vékony, csak 0,5–1 µm vastagságú aranylapok, az úgynevezett „aranyfüst” már egyeduralkodóvá vált 1931-ig. Ekkor jelent meg az első fémgőzölt aranyfólia hőre és nyomásra ragadó réteggel, amely a feldolgozást nagyban egyszerűsítette, és az aranyozás egyetlen minőségét biztosította.

Az *1950-es években* jelent meg az alumínium fémgőz alapú „aranyfólia”. Ez egy robbanásszerű váltoást jelentett a felhasználásban, hiszen ez az ár már elérhetővé tette a tömeges felhasználást a nyomdaipar számára. Megjelentek a fóliaprégelő gépek. A hatvanas években a különböző színű fóliák is megjelentek, amelyek kiterjesztették a felhasználás körét.

Az aranyozó fólia 15–20 µm vastag. Az erős 12–15 µm vastag poliészter fólia a hordozó, erre épül az összes réteg. A vékony 0,25 µm-es választó viaszréteg biztosítja a prégeléskor a réteg leválását. Ezen van a fényes felületvédő réteg, melyre rákerülnek az optikai lakkrétegek, amelyek a színt és látványt biztosítják. Erre kerül a fémgőzölt alumínium réteg, ami a fémes hatást és optikai zárást garantálja. Az alumíniumréteg tartalmazza az alapozó rétegeket és a hőre tapadó ragasztóréteget. Ezek a rétegek is sok részből készülnek, a fólia 15–27 elemből áll össze.

A *nyomdaipari melegprégelésnél* a véset finom rajzolatai is átjönnek addig a mérethatárig, amíg a fólia hőre tapadó rétegét a meleg szerszám hőszugárzása átmelegíti. Ekkor a nem nyomó részeken lévő fólia is áttapad a nyomathordozóra. A nyomóforma kontúrvonalán túl feltapadt fólia egy szagatott szél hoz létre, amely természetesen csak nagyítóval látható. A kisméretű negatív elemeknél pedig egyszerűen bezáródik a nyomatkép.

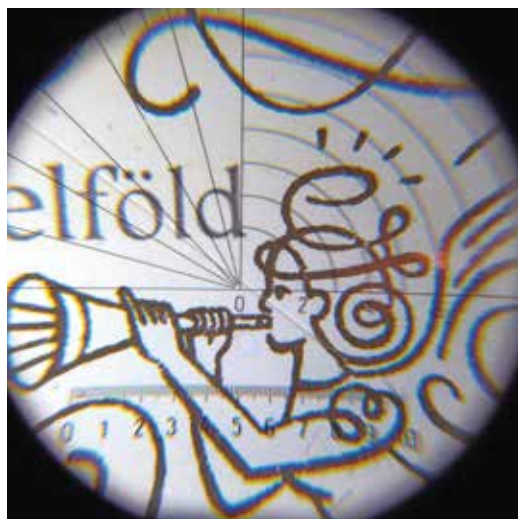
Mivel a forma finomsága, a fólia típusa és a nyomathordozó általában adottság a nyomdász számára, így kevés mozgástér marad. A kinyomás erőssége és a szerszám hőmérséklete az a két tényező, amelynek az összehangolása biztosítja a legoptimálisabb kinyomást. A kinyomás síkágys téglaysajtókon nagyon nehezen állítható be, mert az egy oldalon történő egyengetés kihat az átlós oldalra is. Gyorsajtóknál jobb a helyzet, de itt is az egyengetés példányszámanyomtatás közben folyamatosan gyengül, változik. A nyomóerő így csak szűk határok között állítható. A hőmérséklet egy szűk tartományban (10–15 °C) szabályozható, mert a túl magasnál kifolyik a hőre tapadó ragasztó a fólia alól, alacsonyabb hőfokon pedig nem tapad a felületre. A nyomdaipari melegprégelés sebességét behatárolja a síknyomó véset. A nagyobb sebesség eléréséhez a körforgó nyomóformákat is kialakították. Itt nem egy síkfelület álló nyomathordozóra nyomtat, hanem egy folyamatosan forgó szerszám a folyamatosan haladó tekercs nyomathordozóra viszi fel a prégelőfóliát. Így lényegesen nagyobb, 60–80 m/perces gyártási sebesség is elérhető. Itt csak egy keskeny nyomási sávban kell nagy nyomóerőt kifejteni, ami egyetlen kinyomást tesz lehetővé.

A *kétezres évek elején* újabb technológia látott napvilágot, új, úgynevezett hideg prégelőfóliák jelentek meg. Ezek a hagyományos fóliákkal azonos szerkezeti felépítésűek, de a hőre tapadó ragasztóréteget elhagyták róla. A fólia felvitelekor egy ragasztóréteget visznek fel, és ahol van ragasztó, ott felkerül az aranyfólia, ahol nincs, ott marad a hordozón. Ezek a prégelések hő nélkül, hidegen történnek. A felülete olyan fényes, mint a melegprégelésé. Arról ismerhető meg, hogy nincs satfrungja, hiszen nem nyomással történt a felületre rögzítés.

Az új hidegtechnológia más kihívásokat is tartogat. Itt a ragasztó manapság szinte mindenütt UV-fényre száradó. Egyszerűen csak nyomtatni kell a nyomóformának megfelelő ragasztót, rá-



*Aranyfestékkel nyomtatott bélyeg
10-szeres nagyítása*



Arany prégelt bélyeg 9-szeres nagyítása

simítani a prégelőfóliát, UV-fénnyel megvilágítani és elvezetni a hordozófóliát a fölös aranyréteggel, és már készen is vagyunk. Itt nincs nyomóerő, ezért egyetlen a nyomatkép a teljes felületen és a teljes gyártás során. Keskenypályás UV-flexóval nyomtatni nagyon finoman tudunk vékony vonalakat, negatív grafikai elemeket. Ebben az esetben ez a tökéletes, mindenre alkalmas technológia és a gép sebessége is 80–120 m/perc lehet nyomatkép függvényében.

A *hidegaranyozásnál* a ragasztóréteg vastagságát a formához kapcsolódó anilox henger határozza meg. Ha a felvitt ragasztóréteg vékony, 3–4 cm³/m², akkor rendkívül finom rajzolatot is lehet pontosan nyomtatni. A felvitt ragasztóréteg vastagságát az anilox henger növelésével lehet elérni. A nagyobb merítésű anilox hengerek viszont durvább felbontásúak, így finom rajzolatok nyomtatása nem oldható meg. A ragasztórétegnél becsukódik (összefolyik) a ragasztó. A hidegaranyozásnál a ragasztófelületével teljesen azonos az UV-száritás utáni arany feltapadása! A ragasztórétegre rásimítja egy viszonylag kemény 80 Shore gumihenger az aranyozó fóliát. Ez viszont a folyékony ragasztóréteget próbálja összenyomni, ami a nyomás alól igyekszik kitérni, szétfolyni, ezért itt is megváltoznak a nyomtatott felület határvonalai. A réteg vékonyításával ezek az eltérések csökkennek, de a fólia tapadása is csökken vagy megszűnik. A nyomtatandó felület nagyságának növekedésével a ragasztóréteg vastagságát

növelni kell ahhoz, hogy vastag és szép, egyenletesen aranyozott felületet kapjunk. Itt megint az a feladat, hogy megtaláljuk azt az optimális ragasztómennyiséget, amivel a tapadás megfelelően erős, de a lehető legfinomabb rajzolatot adja.

A *Magyar Posta megkereste a Pátria Nyomdát*, hogy a 2017-es Karácsonyi öntapadós bélyeg elkészítésénél a gyűjtőknek különleges arany prégelt bélyeget készítsünk. A leírtak alapján úgy gondoltuk, hogy hidegaranyozással ez könnyedén megoldható. Megkaptuk a grafikát, amely egy vékony vonalakkal készített harsonát fújó angyalt ábrázol.

Nyomatásnak a csúcsa a bélyeggyártás. Nagyon kis méretben nagy felbontásban kell nyomtatni és a bélyegív minden bélyegének azonosnak kell lennie. Bélyeggyártásnál a hagyományos melegprégelést ritkán alkalmazzák. Ekkor általában tónusokat és nagyobb méretű bélyegeknél, bélyegblokkoknál aranyoztak.

Ez a feladat ismételten nagy kihívást jelentett. Természetesen a normál hidegaranyozáshoz használt 6–9 cm³/m² kimerítésű aniloxok alkalmazása esetén becsukódtak a finom rajzolatok. Finom, 3,8 cm³/m² kimerítésű anilox henger esetén a ragasztófelvitel precíz volt, de az aranyozó fóliáról csak részlegesen tapadt át a fólia, így egy halvány, foltos nyomatképet kaptunk.

A fóliasimító lamináló hengert lágyabbra cseréltük, és a nyomását minimálisra állítottuk, és 5 cm³/m² kimerítésű anilox hengert használtunk fel.



Arany nyomott bélyegrajzrészlet 100-szoros nagyítása



Arany prégelt bélyegrajzrészlet 90-szeres nagyítása

Ezzel a beállítással sikerült optimalizálni az aranyozást. A finom vonalak is jól látszódtak (80 μm -es), és a vastag részeken is volt rendes (400 μm -es) fedettség.

A nagyított képeken így is jól látszik, hogy a vonalaknak vannak „hurkái”, amit a ragasztó folyékony állapotban történő szétfolyása okozott.

Mikroszkóp alatt értékelve az aranyozást, meg kell állapítani, hogy csak egy kedvező kompromisszum érhető el. A flexófestéssel történő nyomtatás sokkal jobban kezelhető. A termék szabad szemmel történő értékelése viszont egy

gyönyörű munkát mutat még egy bélyegnagyító két-háromszoros nagyításánál is. Mi nyomdászok azért alkalmazzuk a technológia nyújtotta lehetőséget, a 100–120-szoros nagyítást, mert így tudjuk elemezni a nyomtatási folyamatokat.

Ezt a feladatot ezzel a bélyeggrafikával a hagyományos melegpréglési eljárással nem tudtuk volna megoldani.

A hidegaranyozás flexó UV-ragasztóval azonban új lehetőségek előtt nyitotta meg a kapukat, nekünk pedig csak élnünk kell vele.

Az Ön partnere a csomagolóanyag-gyártásban!



EUMATEX GMBH

www.eumatex.at

36 30 977 9277



Tudom, mit nyomtatsz idén (nyáron)!

Szabó Szabolcs

2001-ben a Pepsi svájci központjában voltam tárgyalni, ahol megmutatták nekem a várható trendeket az ásványvízfogyasztással kapcsolatban. Akkor még a palackozott víz egyet jelentett a szódával, el tudja ma képzelnéni, milyen forradalmi előrejelzés volt akkoriban, hogy két-három éven belül több natúr vizet fogunk palackozva fogyasztani, mint szénsavast? Valami hasonló forradalom zajlik ma a kisipari sörfőzés területén is szerte a világban.

Biztosan sokat hallotta az elmúlt években a kézműves sörforradalom kifejezést. De miért is törnek ki a forradalmak? Általában azért robbannak ki, mert valamilyen rendszerszintű probléma van, és ezen próbálnak változtatni a forradalmárok.

Mi sörös nemzetnek tartjuk magunkat, mégis a határon vagyunk, tőlünk délre boros nemzetek vannak, északra sörösök, mi középen vagyunk, és mint a legtöbbször, nehezen találjuk meg a megfelelő irányt. Még alig múlt el a 2000-es évek végi minőségi borgyártás felútása, majd a pálinkagyártás reneszánsza, mára már az új generáció képviselője azért megy élelmiszer-ipari karra, hogy megtanuljon saját sört főzni.

A Technavio piackutató cég szerint a kelet-európai fogyasztók egyre fokozódó egészségtudatosabb szemlélete az egyik legnagyobb motorja a kisüzemi sörgyártás forradalmának. Miért? Megváltoztak az éttermi szokások, egyre több tehetséges séf hagyja ott a most már Michelin-csillagos éttermet vagy a nagy szállodát, és nyit egy saját kis bisztrót egy saját kis koncepcióval, saját kreált étellel.

A folyamat ahhoz hasonlítható, mint ami a borok világában történt a kilencvenes években. Lassan eljutunk oda, miként a kilencvenes évek végére egy jobbnak mondott vendéglő nem engedhette meg magának, hogy ne legyenek minőségi borai s csak a nagy kombinátok tételeit tartsa, úgy ma is elvárható már, hogy a csúcsgasztronómiában minden étteremnek legyen kisüzemi sörválasztéka.

Ugyanez a kutatás szerint 2017 és 2021 között Európában 11%-kal nő a kisüzemi sörpiac. Húzóermekek az IPA-k, az amber ale-ek és a lágerek lesznek. Számos hazai kisüzemi sörgyártónak követendő az amerikai példa, melyet a magyar viszonyokra próbálnak adaptálni. A piac nagyon hasonló, az Egyesült Államokban két nagy multi, nálunk négy nagy sörgyár látja el a nagyobb vendéglátóhelyeket.

A világon jelenleg az USA-ban van a legtöbb kisüzemi sörfőzde, utána Svédország és az Egyesült Királyság jön. Az USA-ban kb. 12%, Svédországban



már 7% a kisüzemi sörök aránya, ez a legmagasabb arány Európában. Angliában 5%, Dániában és Franciaországban 3,5% százalékot mérnek. A kisüzemek megjelenése a globális trend része, amit Magyarország fáziskéséssel követ, nálunk még csak 1%-on áll a képzeletbeli mutató.

Közép-Európában az utóbbi időben jelentősen nőtt a mikro sörfőzdek száma: az elmúlt öt évben közel 73%-kal. A főzdek sokasodásával az európai kézműves sörpiacon folyó verseny az évek során fokozódott, ennek pedig természetesen a fogyasztók a nyertesei, hiszen a minőség és az ár terén is ked-

vező változások figyelhetőek meg, a nagy gyártók pedig igyekeznek bevásárolni magukat a kisüzemi sörfőzdekbe. Erre egyébként az Egyesült Államokban is számos példát lehet már látni, nálunk viszont egy-két híres pertől eltekintve, márkát szándékosan nem említék, mintha aludnának a nagyok.

A kisüzemi sörgyártóknak sikerült az, ami a legtöbb (nyomdai) vállalkozásnak nehezen megy, bevitték az emberek fejébe, hogy amit tömegesen gyártanak, az nem lehet olyan jó, mint amit kisüzemi körülmények között állítanak elő. Gyenge Zsolt, a Kisüzemi Sörfőzdek Egyesületének elnöke szerint: „Az ár már nem versenyzési szempont. Kialakult az árszabás, ez változni nagyon nem fog, még egy gyenge mezőgazdasági év hatására sem. Az pedig, hogy hogyan alakultak ki ezek az árak? Talán úgy, hogy öt-hat éve mertünk egy nagyot álmodni, és mondtunk egy lényegesen magasabb sörárat, amit a piac elfogadott.”

A beerporn.hu 2017. novemberi kérdőívét kitöltők majdnem harmada jelölte meg a 800 forint fölötti árkategóriát. 26% 600 és 799 forint között, 19% 400 és 599 forint között, 23% 200 és 399 forint között választ sört magának. A 100 és 199 forint közötti kategóriát a kitöltők elenyésző hányada választotta, és egyetlen válaszadó sem jelölte a 100 forint alatti ársávot.

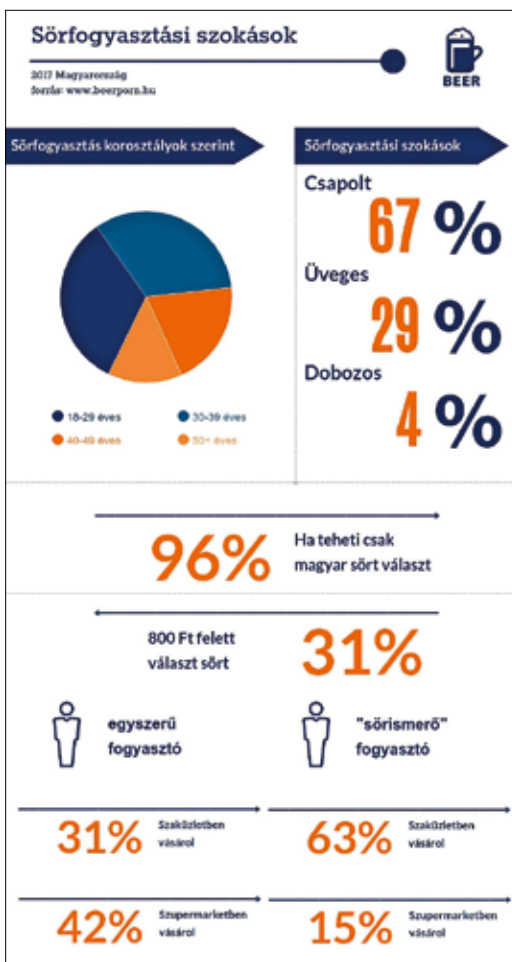
Az adatok értékelése során kirajzolódott az is, hogy mely sör típusok kedvelői hajlandóak a legtöbbet áldozni kedvenc italukra. A legnépszerűbb felsőerjesztésű sör, az IPA elsődleges fogyasztóinak több mint 40%-a vásárol a 800 forint feletti kategóriában, a porter és a stout esetében ez az arány kb. 45%.

Címkegyártónak lehet érdekes adat, hogy a válaszadók kétharmada, hogyha teheti, csapolt sört iszik, csupán 29% választja legszívesebben az üveges, és 4% a dobozos verziót. Tudom, ez nem olyan jó hír, de a kisüzemi sörfőzők szinte egyetlen marketingfegyvere a címke, így biztosan várható majd egy kis elmozdulás ezen a téren is.

Mik lehetnének nálunk a piac mozgatói?

Növelni kellene az elosztóláncok közötti versenyt. Ne kössenek hosszú távú szerződéseket a vendéglátósok, így több helyről vásárolhatnának. Újjonnan nyitó „trendi” helyek már most is előnyben részesítik a kis sörfőzdek által nyújtott változatosságot, a nagy beszállítókkal szemben.

A kisüzemi sörfőzdek előretörése csökkenti a nagy gyártók forgalmát, eddig a fesztiválok voltak a nagy sörfőzdek éves nagy promócióinak színterei, mára



már a fesztiválok egyet jelentenek a kisüzemi sörkóstolással.

Az e-kereskedelem fejlődésével a webshopok terjedése segíti a kisüzemi sörgyártókhöz való elérést.

Nem utolsósorban a csomagolási innovációk jelenthetik az egyes márkák elterjedését.

Hogyan profitálhat egy magyar nyomda a kisüzemi sörpiacon?

Mint minden üzletben, akkor alakíthatunk ki jó kapcsolatot velük, ha segítjük az üzletüket és támaszkodhatnak ránk a növekedésben. De mire is gondolok itt?

A Nielsen kézműves sör dizájn auditja szerint a vásárlók 66%-ának „nagyon” vagy „kiemelten” fontos a címke, hogy felismerje a márkát. További 60%-nak fontos a címke megjelenése, amikor

új terméket választ kipróbálásra. A vásárlók 71%-a próbálja ki a különleges megjelenésű, érdekes címkével ellátott terméket.

Ezért a kisüzemi sörcímkék nem követik a borpiac letisztult megjelenését, éppen ellenkezőleg a brand-építés náluk a megkülönböztethetőségen és az érzelmi kommunikáción alapul, hiszen a polcokon nem a nagy gyártókkal versenyeznek, hanem a hasonló kis főzdekkel. Megvannak az alapvető jegyek: logóelhelyezés, sörnév és kötelező információk, de a maradék részen mintha egy képregényt látnánk.

Ezen változtatni nem fogunk tudni, inkább segítjük őket az új digitális technológiák adta lehetőségekkel.

Hogyan támogatja a Mark Andy a sörcímkegyártókat?

A kisüzemek számtalan sört főznek szinte egyszerűre, így érthető módon címkéből is ízencént szintén kevesebbre van szükségük. Tipikus kis példányszámú piac a növekedési fázisban. A sokfajta címke miatt szükségük van egyfajta szimbiózisra, együtt-növekedésre a címkegyártóval.

A Mark Andy digitális hibrid és flexótechnológiát használó ügyfeleinek köszönhetően számos sörcímketrendnek lehettünk tanúi. Bár a sörcímke hagyományosan ragasztóval felvitt vágott papír, a trend elmozdulni látszik az öntapadó, BOPP, zsugor és nem egyszer strukturált karton anyagok felé, végtelen számú lehetőséget biztosítva a címkegyártónak.

A BOPP jelenleg a legnépszerűbb matt vagy fényes lakkal. A közepes sörgyártók a dobozos kiszereles bevezetésével öntapadó körcímkével vagy zsugorcímkével csökkentik csomagolási költségeiket. Az egyedi megjelenést hidegfóliás effektek, vibráló direkt színek, texturált lakk és egyedi stancolási formák segítik.

A megnövekvő kis példányszámú igények kielégítésére logikus lépés a digitális technológia. Számos Mark Andy-felhasználó jelezte, hogy a sör-



gyártók kifejezetten keresik is a költséghatékony, kompromisszumok nélküli digitális címkegyártókat. A digitális technológia mára már nem kérdés, viszont a változatos felületnemesítési igényeknek nem mindenki tud megfelelni, legalábbis gazdaságosan nehezen.

Ezen a piacon az a címkegyártó lesz sikeres, aki támogatóan áll hozzá a speciális igényekhez. A hibridgép-felhasználók, akik a széles körben elérhető digitális nyomtatást kombinálják flexódekoriációs lehetőséggel, egy menetben történő stancolással és kiszereléssel, nagy előnnyel indulnak az ügyfél kegyeiért folytatott versenyben.

Összefoglalva, az induló kisüzemi sörfőzdek nagyban támaszkodnak a címkegyártójukra, mert fontos számukra az egyedi megjelenés. A címkegyártónak rugalmasnak kell lennie az állandóan változó dizájnok és példányszámok kiszolgálásában, folyamatos ötleteket kell nyújtania változatos alapanyagok és a felületnemesítési lehetőségek formájában, különben a sörgyártó hamar olyan partnert fog keresni, aki jobban kiszolgálja ezeket az egyedi igényeket, versenyképesebb áron.

A Mark Andy csapata folyamatosan figyeli a piaci trendeket, és segít modern ügyféligenyeket kielégítő rendszereket biztosítani ügyfelei számára. Amennyiben szeretne további információt kapni a hibrid digitális flexó rendszerek lehetőségeiről, látogasson el honlapunkra:

www.grimex.hu/mark-andy-digital-series.

Forrás

<https://goo.gl/KybXnf>
<https://goo.gl/vQ4TF5>
<https://goo.gl/t1WD4u>
<https://goo.gl/LfDH7C>
<https://goo.gl/ZN9fd6>
<https://goo.gl/n8PNej>



Fujifilm Flenex lemezekkel zöldebben!

EGY OLASZ NÖVELTE A TERMELÉKENYSÉGET, MIKÖZBEN CSÖKKENTETTE A KÁROS KÖRNYEZETI HATÁSOKAT

Fordította Keresztes Tamás

A La Prensa, a Milánóban és környékén, négy helyszínen termelő jelentős címkegyártó, több mint 18 milliárd címkét állított elő 2017-ben, amelynek forgalma elérte a 25 millió eurót. A La Prensa sokféle oldószeres és UV-nyomtatású címkét szállít az olasz és a globális élelmiszer-ipari és ital-szektor legnagyobb szereplőinek: papírcímkét palackozott vízhez, csokoládéhoz és konzervekhez; tapadó és thermal-transzfer címkét; műanyag címkét és csomagolásokat, zsugorcímkéket és tapadó fóliákat.

A La Prensa folyamatosan keresi a lehetőségeket a gyártás hatékonyságának növelésére és a környezeti hatások csökkentésére. Ennek hatására döntött úgy a cég 2016 végén, hogy megvásárolja a Fujifilm Flenex FW vizes kimosású lemez technológiáját. A 2017-es üzembe helyezés után azonnal nyilvánvalóvá váltak a rendszer előnyei.



„Kívánságlistánkon olyan elvárások sorjázta, amiket egy lemezrendszerben kívántunk megtalálni” – mondja Emanuele Delfino, a La Prensa vezérigazgatója. „Alapfeltételként határoztuk meg az optimális festékátadást és a kiváló nyomtatási minőséget, mindemellett olyan lemezt kerestünk, amelyik ezeket a kívánalmakat gyors kidolgozás és a csökkentett vegyszerfelhasználás mellett teljesíti. A Fujifilm Flenex lemezeket víz-



zel és egyszerű mosószerrel lehet kimosni, ami a vegyi összetevők és a hulladék jelentős csökkentésével jár, ezzel együtt gyakorlatilag nullára redukálódott üzemünkben a kellemetlen kigőzölgés is. Mindez nagymértékben javította dolgozóink munkavégzési körülményeit.”

Flenex-beruházásunk eredményeként nyomógépeink jóval kevesebb ideig állnak, mivel ezek a lemezek sokkal hamarabb elkészülnek és jóval több nyomtatást bírnak ki, mint a korábban használt oldószeres kimosású lemezek. Ez különösen akkor előnyös, ha a megrendelő helyben hagyja jóvá az új munkát. Megfigyeltük, hogy a Flenex lemezek különösen jól bírják a magas pél-

dányszámú nyomtatást, célunk az, hogy egy lemezgarnitúráról 600 000 négyzetmétert nyomtassunk.

De nem csak a tulajdonságai miatt döntött Delfino a vizes kimosású lemezek mellett: „A Fujifilm mindig is egyet jelentett a kiváló minőséggel, és páratlanok az innovációban elért eredményei” – folytatja. „Kapcsolatunk a Fujifilmmel biztosíték arra, hogy a legjobb technológiát választottuk és a Fujifilm folyamatos innovációs hajlandósága lehetővé teszi, hogy lépést tarthassunk a gyorsan változó piaccal, és ügyfeleink számára is a legjobbat ajánlhassuk.”

„Kiváló visszajelzéseket kaptunk megrendelőinktől, köztük a legnagyobb palackoztatógyártóktól is. Nagyon elégedettek a Flenex lemezek által nyújtott minőséggel, amit folyamatosan garantálni tudunk, és nem csak számukra, hanem az összes többi ügyfelünknek is, de sokkal gyorsabban és megbízhatóbban, mint korábban bármikor.”

Peter Verryt, a Fujifilm Graphic Systems Europe csomagolási szegmensének igazgatója ezt fűzi hozzá: „Nagy örömünkre szolgál, hogy a nagy hírű és tekintélyes La Prensa a Flenex vizes kimosású rendszerünket választotta. Már megtapasztalhatták a Fujifilm legújabb flexólemezt-technológiájának meghatározó előnyeit, mi pedig minden segítséget megadunk ahhoz, hogy az elkövetkező évek során is ezt a magas szintű szolgáltatást nyújthassák.”



Alappapírok minőségének meghatározása

TERMOANALITIKUS VIZSGÁLATI MÓDSZER ALKALMAZÁSÁVAL

Tóth Barnabás, Óbudai Egyetem, toth.barnabas@phd.uni-obuda.hu

Pánczél Zoltán PhD, egyetemi docens, Széchenyi István Egyetem, panczelz@sze.hu

BEVEZETÉS

Az iparban felhasznált – nagyrészt a hullámpapírlemez alkotóját képző – összetett kémiai rendszerű alappapír azonosítása, valamint minőségi szempontból való besorolása az iparban felhasznált gyártási folyamatok elengedhetetlen része. Az általánosan alkalmazott mechanikai vizsgálatok, mint például CCT, RCT, FCT, COBB, reszptő stb. vizsgálatok, empirikus úton mért statisztikai módszerekkel írják le a különbségeket, melyek nem nyújtanak egyértelmű és egzakt eredményeket.

A papír mint főként szerves összetevőket (pl. cellulóz, hemicellulóz, lignin stb.) tartalmazó anyag, alkalmas hőmérséklet-változáson alapuló termikus vizsgálatok elvégzésére. Az egyes alkotók különböző módon viselkednek felfűtésük során, mind fizikai, mind kémiai jellemzőikben, amely meghatározza a felhasználásuk során tapasztalt mechanikai és minőségi tulajdonságaikat.

TERMOANALITIKAI VIZSGÁLATI MÓDSZER ISMERTETÉSE

A vizsgálat során használt DSC (Differenciál Páasztázó Kolorimetria) berendezés a termikus analízis vizsgálati módszer egyik fajtája. A DSC a mintában történő fizikai és kémiai tulajdonságok változását méri, a hőmérséklet függvényében. A termikus analízis során egyrészt információt kaphatunk a minta tipikus átalakulásaihoz tartozó hőmérsékleteiről, másrészt a származtatott értékekből megtudható az átalakult anyag vagy átalakulásra hajlamos anyagok mennyisége.

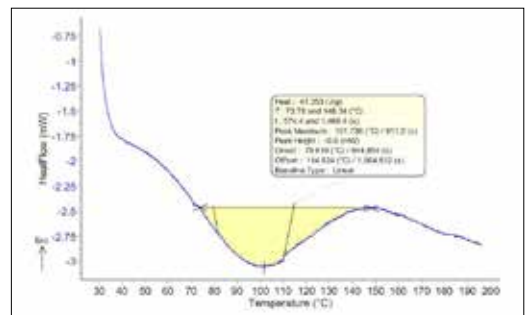
A módszer energiaváltozáson alapuló mérés adatainak rögzítésére alkalmas egy adott alkotó vagy anyag esetében. Ezzel a módszerrel meghatározható a vizsgált minta és a referencia tégl közötti hőáramkülönbség a felvett, illetve a felszabaduló hő hatása alapján, a hőmérséklet függvényében. A DSC-berendezésekben állandó

fűtési sebességet alkalmaznak, és a minta, valamint a referenciaanyag közötti hőáramlás differenciálhányadost a hőmérséklet differenciálhányadosaként jegyzik. A mért hőáramlási képlet a következő:

$$\frac{dH}{dt} = C_p \frac{dT}{dt} + f(T,t)$$

ahol a dH/dt DSC hőáramlási értékének értelmezése az idő függvényében
 C_p a minta hőkapacitása (minta-tömegre specifikus)
 dT/dt a felfűtés sebessége
 $f(T,t)$ hőáramlás értéke egy adott abszolút hőmérsékleten az idő függvényében.

A teszt során a minta termikus analízis görbéjének differenciálhányadosa rögzített, ahol a horizontális tengely a hőmérsékletet vagy időt mutatja, a függőleges tengely pedig a hőáramlást (az exoterm és endoterm változások alapján). Az 1. ábrán figyelhető meg az alappapír mérésének görbéje.



1. ábra. Alappapír DSC görbéje

Az inflexió pontból húzott érintő és az alapvonal meghosszabbításának metszéspontja mutatja meg azt a hőmérsékletet, amelynél a változás végbemegy. Az átalakulás a hőmérséklet-tartomány, csúcshőmérséklet, hőáramlás és hőmennyiség mérés utáni elemzésével fejezhető ki.

1. táblázat. A vizsgálat során mért papírok részletes leírása

Típus	Forrás	Összetétel
Kraftliner 135 g/m ² 200 g/m ² 300 g/m ²	Primer	Cellulóz-szulfát
Testliner 1 200 g/m ²	Szekunder	30% válogatott hulladék 70% cellulóz-szulfát
Testliner 2 170 g/m ² 200 g/m ²	Szekunder	35% válogatott hulladék 65% cellulóz-szulfát
Testliner 3 130 g/m ²	Szekunder	40% válogatott hulladék 60% cellulóz-szulfát
Wellenstoff 100 g/m ² 200 g/m ²	Szekunder	Vegyes papírhulladék

A MÉRÉS ÉS A VIZSGÁLAT

A mérésorozathoz négy különböző alappapír került felhasználásra, melyek gyártói specifikációval rendelkeztek. A papírok elnevezése utal az

2. táblázat. A mérések átlagos eredménye és szórása

Típus	[g/m ²]		T max [°C]	Hőáramlás [mW]	Hőmennyiség [J/g]	Tömeg [mg]
Kraftliner	135	Átlag	108,69	-3,79	70,88	8,51
		Szórás	11,51	1,55	44,44	2,35
Kraftliner	200	Átlag	110,14	-3,84	86,87	11,10
		Szórás	7,68	1,22	26,66	2,01
Kraftliner	300	Átlag	104,06	-3,81	68,40	8,82
		Szórás	10,23	0,98	49,37	4,13
Testliner 1	200	Átlag	102,70	-2,87	96,97	8,82
		Szórás	12,45	1,46	63,82	3,27
Testliner 2	170	Átlag	101,83	-2,92	62,38	8,42
		Szórás	8,69	1,09	36,27	4,73
Testliner 2	200	Átlag	102,81	-2,61	71,81	8,80
		Szórás	5,69	0,64	10,45	4,64
Testliner 3	130	Átlag	104,72	-2,41	51,81	8,06
		Szórás	9,42	0,55	31,35	3,42
Wellenstoff	150	Átlag	107,27	-2,51	50,82	10,30
		Szórás	11,32	0,63	25,97	5,46
Wellenstoff	100	Átlag	106,46	-2,10	59,63	11,46
		Szórás	3,91	0,75	28,01	1,13

alapanyag összetételükre, amelyet a papírgyártók és a gyártási folyamatuk határoz meg. A mérések különböző fajsúlyú papírokon lettek elvégezve:

1. A mérés a minták előkészítésével kezdődik, 5–15 mg tömegű alappapír minták kerültek elhelyezésre a 120 µl téglékben.
2. A Setaram típusú DSC berendezésben két tégl került elhelyezésre, egy referencia tégl és a mintával megtöltött tégl.
3. Egy szoftverben előre meghatározott paraméterek szerint kezdődött meg a mérés, melynek részei a következők:
 - a) Kezdeti szakasz, a kemence felfűtése szoba-hőmérsékletre 30 °C-ra és hőmérsékleten tartása 10 percig.
 - b) Felfűtési szakasz, a kemence további hevítése 200 °C-ra, 10K/perces felfűtési sebességgel.
 - c) A teljes folyamat alatt a berendezés rögzíti a hőmérséklet-különbségeket a referencia tégl és a vizsgált mintát tartalmazó tégl között.
4. Az eredmények vizsgálata a hőmérséklet és a hőáramlás összefüggései alapján.
5. A vizsgálatok reprodukciója öt ismétlést tartalmazott alappapíronként.

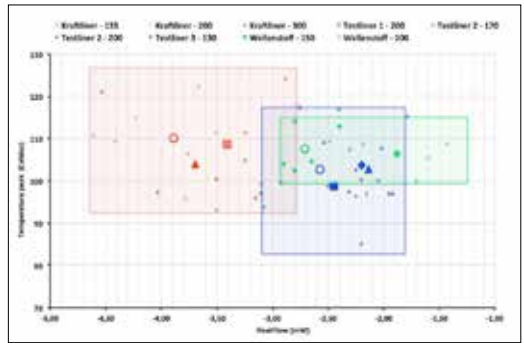
A mérésekből kapott eredmények megmutatják a hőáramlásmértéket és a hozzá tartozó hőmérsékletcsúcst. Ez lehetőséget adott, hogy egyértelműen megkülönböztethető legyen a különböző alappapírok karakterisztikája.

AZ EREDMÉNYEK ELEMZÉSE

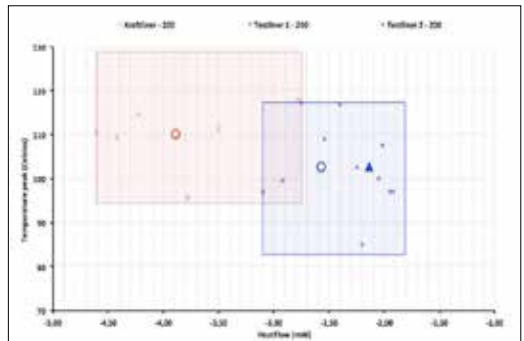
A mért értékek összefoglaló táblázata (2. táblázat) az átlagértékeket és a mérési eredmények szórását mutatja. A Kraftliner típusú alappapírok esetében az átlagos csúcshőmérséklet 104–110 °C, átlagos hőáramlási sebessége (–3,30) és (–4,00) mW között volt. Nem található szignifikáns különbség a papíripari anyag fajsúlyától függően. A Testliner típusú alappapírok esetében az átlagos csúcshőmérséklet 98–104 °C, átlagos hőáramlása (–2,20) és (–2,60) mW között volt. A Wellenstoff minták esetében az átlagos csúcshőmérséklet 104–108 °C, átlagos hőáramlása (–1,80) és (2,70) mW között volt.

A 3. ábrán látható az összes eredmény az egyes mért alappapírtípusokhoz. A piros mező megmutatja a Kraftliner alappapír eredményeit, a kék a Testliner és a zöld az alacsony minőségű (Wellenstoff) alappapírt. A mért zónák elnevezése rendre: Kraftliner-zóna, Testliner-zóna és Wellenstoff-zóna. Az egyes zónákon belüli kiemelt pontok egy adott papírhoz tartozó mérési sorozat átlagértékét mutatják meg, és ábrázolják a szórásukat. A mérési eredmények alapján nyilvánvaló, hogy minden papírtípushoz egyértelműen szétválasztható érték előállítható. A Kraftliner alappapírok magas primer cellulóz-összetétele következtében éles határvonal figyelhető meg a Kraftliner és más papírtípusok között. Ugyanakkor a Testliner és a Wellenstoff mérési eredményei jelentős átfedést mutatnak, feltehetően mind minőségük, mind összetételük miatt.

A vizsgálatban az azonos négyzetmétertömegű, de különböző típusú papírok kerültek összehasonlításra (3. ábra). A Kraftliner 200 és a Testliner I. és II. 200 papírok azonos fajsúly esetén mért értékeik gyakori különbözőséget mutattak. Ez azt jelenti, hogy a teszteredmények alapján egyértelműen definiálható minden egyes anyag. Ugyanakkor megállapítható, hogy a mérések elégtelen száma jelentősen akadályozná a papírminőség egyértelmű meghatározását. Természetesen ebben az esetben kiegészítő mechanikai tesztek is alkalmazhatók a pontosabb eredmé-



2. ábra. A különböző minták DSC méréseinek eredménye



3. ábra. A 200 g/m² fajsúlyú papírok DSC méréseinek eredménye

nyek eléréséhez. A magas szórás és az eredmények átfedése az újrahasznosításból (alacsony primer cellulóz tartalmú papírok) származó papírok mérésénél megfigyelhető. A különböző gyártók adalékai okozhatják a jelenséget. Itt kell említeni, hogy a minták alacsony fajsúlya miatt a kivágott minta több ilyen adalékanyagot tartalmazhat, ami jelentősen befolyásolja az eredmények szórását.

ÖSSZEGZÉS

- ◆ A termoanalitikai mérések alapján a következő eredmények vonhatók le:
- ◆ A papír minőségének meghatározásához – a mechanikai tulajdonságokat mérő ismert vizsgálatok mellett – termoanalitikai módszer is hozzáadható.
- ◆ A termoanalitikai tesztek pontos eredményeket adhatnak magas primer cellulóz tartalmú, illetve alacsony primer cellulóz tartalmú papírok különbségeiről. Ennek alapján a papír-

minőség meghatározása a Kraft vagy attól elterő papírok között lehetséges ezzel a módszerrel.

- ◆ A bemutatott vizsgálati módszer csak a szekunder nyersanyagból készült papírok papírminőségének megítéléséből adhat pontatlan értékelést.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Robertson, G. L., 1993. „Paper and paper-based packaging materials.” Food packaging, principles and practice. New York: *Marcel Dekker Inc.*, pp 72–144.

Mark, Richard E., and Jens Borch. „Handbook of physical testing of paper.” Vol. 1. *CRC Press*, 2001.

Caulfield, Daniel F., and D. E. Gunderson., 1988. „Paper testing and strength characteristics.” *1988 Paper Preservation Symposium*, Capital Hilton, Washington, DC, October 19–21. TAPPI Press

Holmberg, M., Winqvist, F., Lundström, I., Gardner, J. W., & Hines, E. L., 1995. Identification of paper quality using a hybrid electronic nose. *Sensors and Actuators B: Chemical*, Vol 27(1), pp. 246–249.

Böröcz, P. and P. Földesi, 2008. „The Application of the Game Theory onto the Analysis of the Decision Theory of Logistic Packagings.” *Acta Technica Jaurinensis* Vol1.2 pp. 259–268.

Mojzes, Á. and P. Böröcz., 2015. „Decision Support Model to Select Cushioning Material for Dynamics Hazards During Transportation.” *Acta Technica Jaurinensis* Vol 8.2 pp. 188–200.

Haines, Peter J., 2012. „Thermal methods of analysis: principles, applications and problems.” Springer Science & Business Media.

ARANYKÖPÉSEK

Teszár Jenő

Most újra ifjúnak érzem magam, mert a flexóval most újraélhetem azt, amit az ofszet fejlődésénél a hetvenes, nyolcvanas években...

Feljegyezte Pesti Sándor



A nyomdák az Agfa Graphics megoldásait választják

Az Agfa Graphics már hosszú ideje a nyomdaipar kedvelt beszállítója, legyen szó kis családi nyomdáról vagy multinacionális cégről. Alapvető filozófiánk olyan fenntartható, könnyen használható megoldások létrehozása, melyek segítségével nem csak a nyomtatás minősége lesz magasabb, hanem a termelékenység és jövedelmezőség is nő. Integrált nyomdai munkafolyamat szoftvereket, CtP rendszereket, fómakészítő és géptermi anyagokat kínálunk Partnereinknek. Rendszereink használatához átfogó konzultációs támogatást biztosítunk.

Megértettük a nyomdák igényeit, ezért a nyomdák minket választanak.

www.agfagraphics.com

AGFA 

STAY AHEAD. WITH AGFA GRAPHICS.

Agfa NV Magyarországi Fióktelepe
1074 Budapest, Dohány utca 12-14.
+36 23 801 172

istvan.banfalvi@agfa.com, tuende.kollar@agfa.com

Mérni! Mérni! Mérni kell!

TUDÁSKOMMUNIKÁCIÓ ÉS MÉRÉSTECHNOLÓGIA A FLEXÓNYOMTATÁS TERÜLETÉN

Dr. Schulz Péter

Ismert marketingpszichológiai állítás: a szín elad! (1. ábra) – a csomagolóanyagok nyomtatásánál különösen fontos ezért a szín és ezen belül a példányszámnymtatás színegyenletessége. A márkatulajdonosok egyre szigorúbb követelményeket támasztanak a színek reprodukálásával kapcsolatban. Ezek az elvárások csak az aktuális nyomtatási szabványok, iparági ajánlások ismeretével és figyelembevételével, megfelelő színkezeléssel (color management), valamint korszerű folyamatellenőrzési technikák alkalmazásával teljesíthetők. Összeállításunk e témakörben aktuális információk közreadásával, a flexónyomtatás szintűréseivel foglalkozik részletesebben.

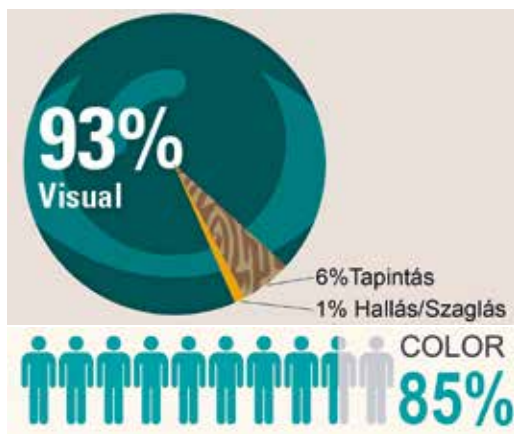
A FLEXÓNYOMTATÁS SZABVÁNYA ÉS A FLEXÓNYOMTATÁS IPARÁGI „BIBLIÁJA”

A nyomtatási eljárásokat érintő ISO 12647 szabványsorozat tagjai közül a hatodik rész [1] vonatkozik a flexónyomtatásra. E szabvány alkalmazásához ismerni kell a fogalmakat, mérési és kiértékelési módszereket tartalmazó szabványrészt is [2], [3]. A szabványsorozat hetedik része [4] pedig a nyomtatási eljárásokhoz – így a flexónyomtatáshoz is – készülő digitális proofokkal szembeni követelményeket tartalmazza.

Az iparági ajánlások közül kiemelkedő jelentőségű a Flexótechnológiai Szövetség (FTA) húsz évvel ezelőtt megjelent első és azóta folyamatosan korszerűsített kiadványa, az ún. FIRST (lásd a keretes kiemelést), melynek legújabb változata az FTA 2017. őszi jubileumi konferenciáján jelent meg.

SZÍNTŰRÉSEK A FLEXÓNYOMTATÁSNAÁL

A bevezetőben említett példányszámnymtatási színegyenletességre a flexószabvány (ISO 12647-6:2012) 4.3.5 pontja tartalmaz előírásokat (lásd



1. ábra. Egy termék vásárlásánál a vizuális tényezők meghatározóak (felső ábrarészlet). Alsó ábrarészlet: a fogyasztók 85%-a úgy érzi, hogy a szín elsődleges tényező egy termék kiválasztásánál (Forrás: Bags & Bows™)

az 1. táblázatot). Az 1. táblázattal kapcsolatban a következőkre hívjuk fel a figyelmet.

Szintűrések CIE2000-es színingerkülönbségekkel

A flexónyomtatásra vonatkozó szabvány 2006-ban megjelent első kiadásában (ISO 12647-6:2006, amelyet 2012-ben vontak vissza) a példányszámnymtatás színegyenletességének tűrései CIE 1976 $L^*a^*b^*$ színingertérben értelmezett színingerkülönbségekkel (ΔE_{ab}^*) szerepeltek, és csak az alapszínekre (CMYK) adtak meg szintűréseket. A jelenleg érvényben lévő második kiadású flexószabvány (a már említett [1]) a Nemzetközi Világítástechnikai Bizottság (CIE) 2000-ben javasolt színingerkülönbségeivel rögzíti a szintűréseket. Újdonság továbbá az, hogy mint ahogyan az 1. táblázatban látható, ez a második kiadás elsőként tartalmaz szintűrést direktszínekre (spot colors).

A DE2000 színingerkülönbségekről (ΔE_{00}) azt kell tudni, hogy azok kis színingerkülönbségeknél jobb egyezést mutatnak a vizuálisan észlelték-

kel, mint a ΔE_{ab}^* színíngerkülönbségek (a ΔE_{00} használatának feltétele: a minták színíngerkülönbsége nem nagyobb $\Delta E_{ab}^* = 5$ egységénél).

Az utóbbi években egyre több nyomdaipari szabványban jelenik meg a DE2000-formula szerinti szintűrés.

A tűrések megadásánál miért szerepel a mintákra vonatkozó 68%?

Az 1. táblázat megjegyzéseiben az olvasható, hogy a példányszámnyomtatás színegyenletességének értékelésénél az ellenőrző mezőkön mért színíngerkülönbségek legalább 68%-a kell megfeleljen az előírt tűréseknek. Ez a kitétel az alábbival függ össze.

Az ipari gyakorlatban a mért értékek sorozata leggyakrabban ún. normális vagy Gauss-féle eloszlást mutat, azaz a mért értékek gyakoriságának sűrűségeloszlása a középérték körül szimmetrikus. Ilyen normális eloszlásjellemző például a denzitásértékek sorozatára (lásd a 2. ábra bal oldali részletét). Nem ilyen szimmetrikus viszont a ΔE -értékek sorozatának sűrűségfüggvénye, mely mint a 2. ábra jobboldali részletén látható, jobbra elnyúló, úgynevezett *jobbra ferde* eloszlás.

A normális eloszlás az átlaggal (számtani középértékkel) és a szórással leírja az eloszlást, azaz az átlag és a szórással ismeretében következtetések vonhatók le a teljes eloszlásra (lásd a 3. ábrát). Ha tűrésként például a középérték körüli ± 1 -szeres szórástartományt adjuk meg, ezzel azt rögzítjük, hogy a mért értékek 68%-a várhatóan ebbe a tartományba esik.

1. táblázat. A flexó példányszámnyomtatás színegyenletességére vonatkozó tűrések az ISO 12647-6 alapján

Tűrések	K	C	M	Y	Spot*
Példányszámnyomtatási színegyenletesség DE2000 (Variation tolerance)	< 3		< 2		< 1,5

Megjegyzések:

– KCMY: fekete, cián, bíbor és sárga alapszínek.

* Diretszínekre vonatkozó tűrés.

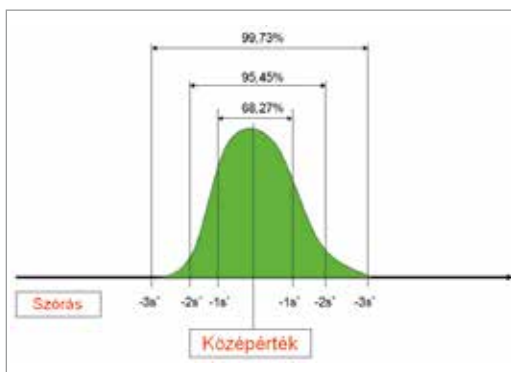
– A példányszámnyomtatást reprezentáló ellenőrzőnyomatok legalább 68%-ánál az induló nyomat színeihez viszonyított színíngerkülönbségek nem lehetnek nagyobbak a táblázatban szereplő értékeknél.

– Célszerű, ha a példányszámnyomtatást reprezentáló ellenőrzőnyomatok 68%-ánál az induló nyomat színeihez viszonyított színíngerkülönbségek nem nagyobbak a táblázatban szereplő értékek felénél.

Ferde eloszlás esetében ennek az egyszerűes szórástartománynak felel meg a 68%-os előírás (lásd a 4. ábrát).



2. ábra. Normális (baloldal) és ferde (jobboldal) eloszlású mérési sorozatok sűrűségeloszlásai – a mérési adatból felrajzolt gyakoriság sűrűség histogramja



3. ábra. Normális eloszlás esetén várhatóan az adatok 68%-a található az átlaghoz képest a ± 1 -szeres szóráson belül (95%-a kétszeres és gyakorlatilag 100%-a a háromszoros szórástartományon belül)

ISO 12647-6

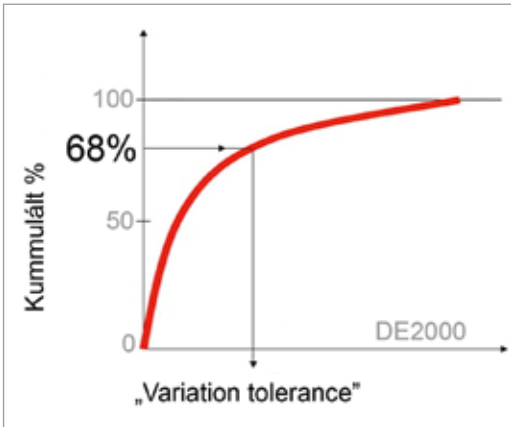
A flexónyomtatás jelenleg érvényben lévő nemzetközi szabványa az ISO 12647-6:2012.

Általános információ:

- hatályba lépésének időpontja: 2012. december
- kiadás: második
- terjedelem: 15 oldal
- nyelv: angol
- ára: 88 CHF
- megrendelhető:

<https://www.iso.org/standard/55037.html>





4. ábra. A ferde eloszlást mutató DE-színíngerekülönbségek mérési sorozatainak a kumulált gyakoriság 68%-a megfelel a normális eloszlás ± 1 -szeres szórásstartományának (a „variation tolerance” DE2000 értékénél kisebb színíngerekülönbségek 68%-os gyakorisággal fordulnak elő a mérési adatok között)

IRODALMI FORRÁSOK

- [1] ISO 12647-6:2012 Graphic technology – Process control for the production of halftone colour separations, proof and production prints – Part 6: Flexographic printing
- [2] ISO 12647-1:2013 Graphic technology – Process control for the production of halftone colour separations, proof and production prints – Part 1: Parameters and measurement methods
- [3] ISO 12647-7:2016 Graphic technology – Process control for the production of halftone colour separations, proof and production prints – Part 7: Proofing processes working directly from digital data
- [4] Martin Habekost: Which color differencing equation should be used? International Circular of Graphic Education and Research, No. 6, 2013

Az X-Rite Pantone oktatási partnerséget kötött 2014-ben a Mérnök és Nyomdász Kft.-vel, képviselőjében dr. Schulz Péterrel, azzal a céllal, hogy a hazai nyomdaipari szakemberek részére magyar nyelven is elérhető legyen a világszerte sikeres, „The eXpected” elnevezésű workshop sorozata. Az oktatási sorozat haladó szintű, kétnapos interaktív, gyakorlatcentrikus, kis létszámú, hatékony workshop. A három egységből álló program egy-egy

FIRST
Flexographic Image Reproduction
Specifications and Tolerances

6.0

first

Flexographic Image Reproduction Specifications & Tolerances

A FIRST a flexó szállítási lánc valamennyi tagja számára készített, a technológiával kapcsolatos jellemzők, útmutatások, oktatási anyagok leg-átfogóbb kiadványa. Azzal a céllal szerkesztik, hogy technikai információi hozzájáruljanak a magas minőségű, konzisztens flexónyomatok előállításához, példányszámról példányszámra.

Az első kiadás 20. évfordulóját ünnepelve az FTA (Flexographic Technical Association: Flexótechnológiai Szövetség) 2017. október 9-én, a St Louisban (USA) megrendezett jubileumi konferencián jelentette be a FIRST 6.0 hivatalos megjelenését.

<https://www.flexography.org/product/first-6-0/>

tagja az ofset-, a flexó-, valamint a digitális nyomtatás színes reprodukálási munkafolyamatának átfogó megértésére épít. A magyar nyelvre adaptált workshopokon eddig 24 hazai cég 58 munkatársa vehette már át az X-Rite Pantone svájci oktatási központja által kiállított oklevelet. A következő eXpected Flexo 2019 májusában lesz.

http://www.p-e.hu/?page_id=834

Korszakalkotó megoldások a KURZ-tól

DM-LINER® UV-INK BUILT-ON MODUL ÉS EGYÉB A FLEXÓNYOMTATÁSBAN



A KURZ első alkalommal képviseltette magát az idei flexószimpóziumon Dósa László személyében, aki rögtön két olyan újdonsággal rukkolt elő, mely nagy érdeklődésre tarthat számot a magyarországi flexóipiac szereplői körében. Sőt, az első ilyen modul telepítése már meg is kezdődött hazánkban!

A KURZ sokak számára csupán mint fóliagyártó ismert a nyomdaiparban, ám más területekhez hasonlóan, néhány évvel ezelőtt – főként a digitális nyomtatás erőteljes fejlődésének köszönhetően – a KURZ elkezdett különféle gépeket is fejleszteni a nyomdaipar, azon belül a flexónyomtatás számára is. Korábban sok szó esett (a szimpózium során is) a kis példányszámú nyomtatási trendekről és a megszemélyesítés térhódításáról, fontosságáról. Ezen irányt követve fejlesztette és építette meg a KURZ a következő modulokat.

DM-LINER® UV-INK BUILT-ON MODUL

A Built-On modul, mint nevéből is kiderül, egy olyan digitális fóliázóegység, ami szinte bármely flexografikus nyomdagép sínrendszerére köny-



nyedén felszerelhető, és pár óra beszerelés után használatba vehető. A modul beépített UV-Ink tartállyal és saját szoftverrel rendelkezik, mely könnyedén összehangolható a flexó nyomdagép szoftverével, ezáltal ugyanazon sebességgel, de a digitális nyomtatás és fémfóliázott felületnevesítés összes előnyével állíthatunk elő egyedi,





megszemélyesített, fémesen csillogó címkéket. A modul a meglévő sínrendszeren könnyen mozgatható, így legyen akár a fólia felülnyomatása, akár a fémfólia utolsó fázisban történő használata a cél, ez probléma nélkül megvalósítható.

DISTORUN® MODUL

A KURZ egy másik, szintén a flexó címkenyomatásban alkalmazható fóliázóegysége azon túlmenően, hogy a modul használatával rendkívüli mértékű fóliamegtakarítás érhető el a hagyományos hidegfóliázás területén, alapvetően egy olyan megoldást kínál a flexónyomatás számára, ami



eddig ezen a területen nem volt elérhető: egyedi, pozícionált, akár biztonsági, hologramos képek hidegfóliázással történő alkalmazása, mely révén akár lebilincselően szép 3D effektekkel emelhetjük ki címkéinket a sokaságból. A szimpózium során az érdeklődők a képen látható címkében gyönyörködhetnek.

DM-LINER® UV-INK BUILT-IN MODUL

Nem utolsósorban bemutatásra került a teljes mértékben digitális nyomtatással készült címke is, ahol szintén nem kell lemondanunk a valódi fémréteggel ellátott felületekről. A KURZ a piac szinte bármely digitális teleres nyomdagépehez tud fémfóliázó egységet tervezni, melyet inline lehet együtt használni a digitális nyomtatóval hasonló, szemet gyönyörködtető címkék előállítására érdekében.



FLEXcon: Mert a kapcsolatok számítanak

Gál József Gábor

Hologram Hungary Kft.

Az a feladatuk, hogy a legtöbbet hozzák ki Önökből, hogy kamatoztathassák a képességeiket. A fókuszuk megtalálni a tökéletes megoldást az ügyfelek számára, egyénileg. A szenvedélyük a problémákat lehetőséggé alakítani. A mantrájuk az, hogy mindig többet nyújtsanak, mint amire az ügyfél számít. Az ígéretük egy jobb eredmény, nem csupán egy jobb termék.

A FLEXcont 1956-ban alapították, családi vállalkozásként, Spencerben, Massachusetts államban. A számunkra kevésbé kellemes év óta mára már 1000 alkalmazottjuk van, több mint 300 millió dolláros éves árbevételük és közel 100 000 négyzetméternyi gyártelepük az Egyesült Államokban, illetve Skóciában. A FLEXcon Holding részei még a FLEXcon Industrial, az Arlon Graphics, a Blueshift Materials és a SMV Technologies.

Legfontosabb gyártási koncepciójuk az *egy felhasználás egyszerre* jelmondaton alapszik, amivel mindenki számára a neki szükséges egyedi alapanyagot tudják nyújtani. A hordozó, a ragasztó, a film és a felületkezelés szinte végtelen számú kombinációja teszi lehetővé, hogy bárki számára a tökéletes termék jöhessen létre. A termék szendvicsszerűen jön létre, egyedi adottságokkal, kitűnő minőségben. Ezt segíti elő a kutatás-fejlesztési munka és a számos kísérlet, hogy ezek a termékek tökéletesek legyenek, és a legvadabb elvárásoknak is meg tudjanak felelni, legyen az tisztasági igény (ISO 7-es osztályú tisztatérrel rendelkezik a cég) vagy a kísérletezési kedv (a tesztelő csoport szívesen segít kísérleti mintákkal).

A termékpalalettájuk többek között a következőkből áll:

- ◆ az olyan termékek, amelyeknek mindig jól kell teljesíteniük, ilyenek például az orvosi, bőrrel érintkező termékek, a membrános kapcsolók vagy az olyan anyagok, amiket az autó vagy az elektronikai iparban alkalmaznak;

- ◆ marketingfóliák, elsősorban kültéri nagy reklámfelületek borítására, úgy is, mint buszok, házfalak;
- ◆ tartós címke alapanyagok használati tárgyakhoz, durva körülményekre vagy csak szimplán azonosításra.

KONKRÉT TERMÉKCSOPORTOK

CHEMgard termékcsoport

Az autóiiparban, a rakétaiparban és nehézgépiparban számos vegyszerrel kerülnek kapcsolatba a címkék, például olajjal, üzemanyaggal, egyéb szennyeződésekkel. Ezeket ráadásul rendszeresen tisztítják is, acetonnal, hígítóval vagy butanonnal. A rakétaiparban a címkéknek mindig olvashatónak kell lenniük, a rendszeres tisztítás ellenére. Az elektronikai iparban a gyártás során gyakran acetonnal és xilénnel mossák a szilikon félvezetőket és a chipeket. Energiahatékonysági címkékre filctollal is lehet írni, illetve az otthoni elektromos eszközök címkéinek is bírnia kell a háztartási tisztítószereket. Orvosi felhasználás során a tárgylemezeket rendszeresen merítik xilénbe vagy toluolba a szövegtani vizsgálatok között. Az ipar pedig tárolóedényekre (elsősorban hordókra, vödörökre) használ olyan címkéket, amiknek ellen kell állniuk az agresszív vegyszereknek, úgymint hígító, aceton, butanon, toluol, xilén és az üzemanyagok. Ezekre tökéletesen alkalmas a CHEMgard.

Remek példa a fenti termékcsoport egyik tagjára a CHEMgard II MTC-410-es felületkezeléssel, az autóiipari durva körülményekre. Ezt a terméket a Ricoh B-110-CU termoszalaghoz optimalizálták, az általános motorfolyadékokra rezisztens, a meleget egészen 150 °C-ig bírja, és jó tapadási tulajdonságai vannak alacsony felületi feszültséggel rendelkező műanyagokon is.

Másik példa a CHEMgard III TC-341 felületkezeléssel, rakétaipari felhasználásra. Szintén Ricoh B-110-CU szalaggal használható a repülőhidraulika-olajra is rezisztens anyag, rendkívül jól tűri a meleget és az öregedést.

THERMLfilm Advantage termékcsoport

Egységesen poliészter filmek, amik egytől egyig a három különböző felületkezelési csoport egyikebe tartozó anyaggal lettek kezelve. A poliészter kiváló a strapabíró címkékhez, mert magas felületi minőséget nyújt, jól tűri a kültéri viszonyokat, kiválóan tűri a vegyszereket, a hőváltozásokat és kitűnő a merevsége. Ezek a címkealapanyagok a strapabíró termékek 95%-ára alkalmazhatóak. Mindegyik módosított akrilragasztóval készül: Az L-344 (22 mikron) általános használatú, remek választás sokféle felületre; az L-606 (27 mikron) az autópárhán ideális olajos felületekre, az L-778 (36 mikron) pedig hőre lágyuló olefinfelületekre vagy durva felületekre való, mint pl. az öntött alumínium.

Az L-606-os ragasztó 50 mikronos poliészter filmekkel az alábbi színekben elérhető: átlátszó, selyemfényű átlátszó, fehér, selyemfényű fehér, selyemfényű ezüst. 25 mikronosból azonban csak átlátszó létezik.

Példaként említeném a kábelekre felhelyezett címkéket és cédulákat is. Kiváló eredményeket ért el az alábbi kihívások teljesítésében: szakítószilárdság, kémiai ellenállás, kopásállóság, UV fénytűrés, extrém hőmérsékletek.

A fekete alapanyag jellemzően az elektronikai iparban használatos. A THERMLfilm BLACK PET 25–75 mikronos fekete poliészter fehér ARMOR AXR 600 fehér és DNP R-410DW duplafehér resin szalaggal kombinálva elsőrangú címke tud lenni például tápokra, laptop akkutöltőkre.

Cast Vinyl termékcsoport

Az igazi különlegessége, hogy akár hét évig is bírja a külső környezeti viszontagságokat. Standard színek az ezüst, az átlátszó, a sárga és a fekete, de egyéb színek is megoldhatóak, 1500 négyzetméteres minimumrendelés mellett. A fólia 50 mikron vastag, TTR-rel nyomható és akril ragasztóval van ellátva.

Magas hőtürésű termékcsoport

Bizonyos címkéknek akár a 600 °C-ot is bírniuk kell. Jellemzően az acéliparban a forró vagy a hideg fémre felhelyezett címkék és cédulák formájában. A hőmérséklet-stabilizált poliészter címkéket arra tervezték, hogy eltakarja a festéket. Az LP, ULP, XLP ragasztók úgy lettek kifejlesztve, hogy eltávolíthatóak maradjanak a poliészter alapú címkékről azután is, hogy azokat magas hőmérséklet érte (akár 220 °C). A poliimidből készül a THERMLfilm HT PI1W50G és PI2W50G

ellenáll a 320 °C-nak is, ezt jellemzően a nyomtatott áramkörökre használják.

Tintasugaras nyomtatóval nyomtatható poliészterek

Poliészter anyagokat is sikerült megfelelően felületkezeltetni, hogy tintasugarasan nyomtathatóak legyenek. Az alábbi nyomtatókon sikeresen tesztelték az anyagokat: Domino N610i, Durst Tau 330, EFI™ Jetrion® 4900 és 4950LX, Fujifilm Graphium®, Mark Andy DSI, Screen USA Truepress Jet L350UV és a SPGPrints DSI® UV inkjet.

Orvosi felhasználású termékcsoport

Felhasználható a következő területeken: pl. fiolák, orvosi eszközök, csuklópántok, biztonsági lezáró címkék, akasztós címkék és bőrrel érintkező sebesség szabályozók. Például:

- ♦ dermaFLEX-bőrrel érintkező ragasztó, ami megfelel az ISO 10993 szabványnak is,
- ♦ PHARMcal-gyógyszeres fiola címkékhez,
- ♦ CHEMGard a labor diagnosztikai címkékhez,
- ♦ THERMLfilm Advantage a vény nélküli készítményekhez,
- ♦ MedFLEX egyedi orvosi eszközök azonosító címkéihez (UL/IEC 60601-1 szabványnak megfelelő),
- ♦ CryoFLEX Kriogenikus címkézésre,
- ♦ TAMPERmark Biztonsági Címkézésre (EU 2016/161 szabványra tervezve).

Biztonsági alapanyag termékcsoport

A számos biztonsági alapanyagból ezúttal három különleges terméket fogok bemutatni a FLEX-contól.

Tisztán eltávolítható Void

THERMLfilm TAMPERmark PM 200 C Void II CR TC-716 V-314 142 POLY C-9

- ♦ 50 mikronos átlátszó poliészter – TTR-rel és általános technológiákkal nyomtatható.
- ♦ A termék célpiaca: biztonsági címkék a következők számára – gyógyszeripar, autópárhán, rakétaipar, fogyasztói elektronika, ipari termékek.
- ♦ Javasolt felhasználás: biztonsági lezárás gyógyszeres fiolákhoz, biztonsági lezárás repülőgépek ajtóihoz, biztonsági lezárás DVD-kre és CD-kre, garancia címke a fogyasztói elektronikához, garancia címke a gyári alkatrészekhez az autópárhánban és egyéb ipari termékeknél, termékek közvetlen címkézésére, nagy értékű termékek címkézésére.

A termék igazi különlegessége az, hogy tisztán eltávolítható szinte bármilyen felületről, anélkül, hogy nyomot hagyna, ezáltal nem kell agresszív tisztítószeret alkalmazni, a felület sem sérül és így közvetlenül címkézhetőek az értékes termékek.

Lila és kék polietilén MiniVoid

THERMLfilm TMP PE 340 Blue Mini Void BC MTC-306 V-344 40W GL-9

- ◆ Ez a 85 mikronos matt polietilén fólia élénklila vagy kék színben elérhető a gyors és könnyű azonosításhoz, mini void dizájn a nagy és kis címkékhez egyaránt megfelelő. Többféle felületen is alkalmazható és számos formátumban nyomtatható (TTR-rel is).
- ◆ A termék célpiaca: elsősorban az elektronikai és a gyógyszeripar.
- ◆ Ajánlott felhasználási területek: dobozok lezárása, érzékelők (füstjelző, locsoló), számítógép alkatrészek, garanciacímkék.

Láthatatlan Hologram BC Void

THERMLfilm TAMPERmark PM 150 CTC-306 INV Hologram BC Void V-344 120 Poly C-9

- ◆ Ez az átlátszó poliészter film tökéletes az átlátszó felületekre (nem függ a már lenyomatott grafikától). A száraz felső réteg a felületet is szárazon hagyja (nincs ragacos maradvány), és szinte minden felületre működik, még görbülő termékeken is. A felületkezelés alkalmasá teszi, hogy bármivel nyomható legyen.
- ◆ Különlegessége a *Láthatatlan hologram* – csak akkor látható, amikor a címkét eltávolítják.
- ◆ A termék célpiaca: a gyógyszeripar, a fogyasztói elektronika és a kormányhivatalok.
- ◆ Ajánlott felhasználás: dobozok lezárása, garanciacímkék – fogyasztói elektronika, gyógyszerészeti csomagolás (Hamisított gyógyszerészeti termékek direktívája 2011/62/EU), felülnyomat útlevelekre és személyi azonosító kártyákra (céges belépők).

Strukturált hordozó címkékhez THERMLfilm PM 200W TC-716 V-305 60AirEgress

- ◆ Ez a huzagolt hordozó elősegíti a gázok folyamatos eltávolítását a felhordáskor és utána. Kiválóan alkalmas kigázosítási problémákra párolgó szerves vegyületeknél, műanyag öntvényeknél, magas hőmérsékleten történő felvitelkor vagy vákuumban. A felragasztás buborékmentes lesz, sőt könnyen helyreigazítható lesz a címkefelragasztáskor. A szerkezeti felépítés elősegíti a gázok kieresztését az egész élettartam alatt.

Eltávolítható poliészter

THERMLfilm PM 200 W TC-716 V-58 40W GL-9

- ◆ Ideiglenes címkékhez egy remek választás ez az 50 mikronos fehér film általános visszaszedhető ragasztóval, akár az azonnali raktárból. TTR-rel és konvencionálisan nyomható, számos műanyag és fémfelületről leszedhető. Felhasználási területek: visszaragasztandó termékek (pl. törülköző), háztartási gépek, médiaeszközök és egyéb fogyasztói elektronikai cikkek. Tisztán leszedhető, nem hagy nyomot.

UV-védő fedőfólia

- ◆ Ez a teljesen átlátszó védőfólia meghosszabbítja a kültéri címke élettartamát. Ideális a gyorsan fakuló fényérzékeny tintákra.

Végül egy ultrakönnyű maszkoló címkét ajánlok a figyelmükbe, ami megóvja a címkét porfésztés közben. A V-866LP/ULP az egyetlen ragasztó, ami eltávolítható marad poliészterről magas hőmérsékleten is.

Ha valami felkeltette az érdeklődését, részletes információért keresse a Hologram Hungary Kft.-t!

Hologram Hungary Kft.

Tel: 061 920 31 67 hologram@hologramhungary.hu
0620 971 21 31 http://hologramhungary.hu

A legjobb biztonsági matricák Magyarországon.

Hibamentes csomagolás – minőség-ellenőrzés felsőfokon

Szépkuhty Eszter

A grafikai tervezés, a nyomdai előkészítés és a kapcsolódó jóváhagyási folyamatok során a munkafolyamatokban részt vevők számára az egyik legnagyobb rizikófaktor, hogy miként lehet maximálisan kiszűrni az esetlegesen bekövetkező nyomdai hibákat. Hibákat, melyek lehetnek grafikai vagy szöveges jellegűek, súlyos vagy éppen csak bosszantó mértékűek, de semmiképp sem kívánatosak, hiszen akár jelentős anyagi kárral vagy termékvisszahívással is járhatnak.

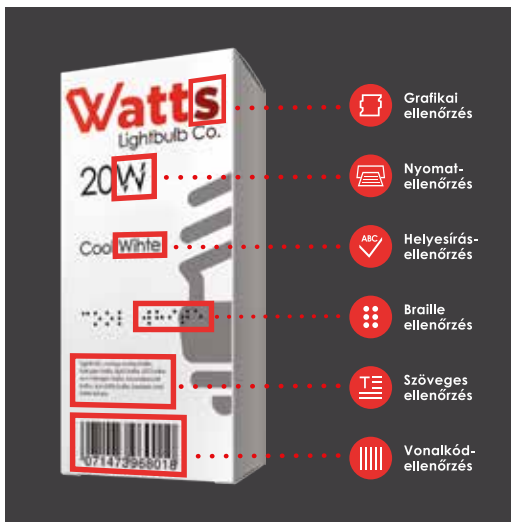
Az egyes munkafázisokban több kézen megy át az anyag, különböző gépeken nyitják meg és mentenek el az eredeti állományból új verziókat. A vizsgálatok és jóváhagyások során gyakran szó szerint tűt keresünk a szénakazalban, és bizony az anyagok többszöri, kizárólag szemmel történő ellenőrzése során szinte vakká válunk, még a legszembetűnőbb hibákkal szemben is. A vonalkód vagy braille-írás vizsgálata pedig nemcsak rendkívül időigényes, de sokszor szinte lehetetlen küldetésnek tűnik.

Hogyan védhető és garantálható mégis az eredeti, hibamentes minőség a nyomtatás befejezéséig? Hogyan csökkenthető az ellenőrzésre szánt idő és energia? Hogyan minimalizálhatjuk a hibák okozta anyagi veszteségeket? Hogyan illeszthető be mindez a már meglévő, akár szoftveren automatizált munkafolyamatokba?

Ezekre ad választ a GlobalVision minőség-ellenőrző rendszere, mely moduláris felépítésével a grafikai tervezés és nyomdai előkészítés során előforduló problémákra kínál hatékony megoldást.

AUTOMATIZÁLT MINŐSÉG-ELLENŐRZÉS?

A GlobalVision rendszere átfogó és komplett ellenőrzést biztosít a grafikai és szöveges vizsgálatok során, de olyan speciális igényeket is kiszolgál, amelyek például a gyógyszertermékek csomagolásánál merülnek fel. Ennek köszönhetően biz-



tos lehet benne, hogy minden szempontból tökéletes csomagolás kerül a vásárlók kezébe.

A program a kiválasztott „mesterpéldányt” hasonlítja össze az újonnan létrehozott „minta-példánnyal”, és pontokként haladva keresi az eltérést a két állomány között. Erre akár az egyszerű grafika fellejtése után is lehetőség van, így biztos visszajelzést kapunk arról is, ha az ilyen jellegű folyamatok során akár csak egy apró hiba is becsúszott volna az előkészítés során.

A HAT MODULBÓL ÁLLÓ PROGRAM AZ ALÁBBI TERÜLETEK VIZSGÁLATÁRA TERJED KI

Szöveges ellenőrzés (Text inspection)

Az eredeti állományban – akár Word fájlban – jóváhagyott szöveg alapján pillanatok alatt vizsgálhatja meg számos (köztük magyar) nyelven a terven szereplő feliratokat. Ez az idegen nyelvű csomagolások esetén különösen nagy segítséget nyújt, hiszen a korábban elfogadott és lektorált fordításokat a nyomdai előkészítés során nem kell újra külső szakértő bevonásával ellenőriztetni.



Grafikai ellenőrzés (Graphics Inspection)

Ez a modul pixelpontos vizsgálattal szűri ki az esetleges grafikai eltéréseket, hiányzó vagy épp duplikált elemeket, színhibákat.

Nyomatellenőrzés (Print Inspection)

A nyomatellenőrzés egy komplett rendszerben valósul meg, hiszen a programhoz csatlakoztatható scannerrel az első nyomatok is pillanatok alatt megvizsgálhatók, összehasonlíthatók a jóváhagyott gyártási PDF-fel.

Vonalkód ellenőrzés (Barcode Inspection)

A vonalkód ellenőrzés, dekódolás és minősítés az ISO standardok alapján történik, figyelembe véve az eredeti és új anyagban szereplő vonalkódok összehasonlításával.

Braille-ellenőrzés (Braille Inspection)

A Braille-vizsgálat nemcsak a pontok meglétét vizsgálja az eredeti állomány alapján, hanem át is alakítja olvasható szöveggé. Ez biztosítja azt, hogy valóban pontos tájékoztatás kerüljön az adott csomagolásra.



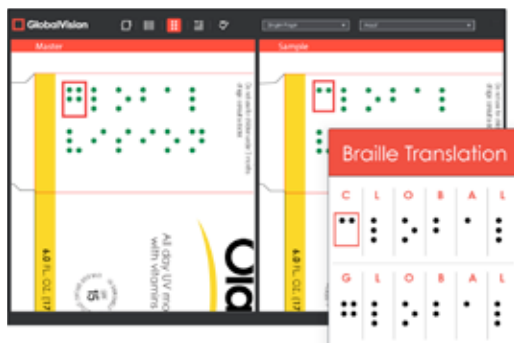
Helyesírás ellenőrzés (Spelling Inspection)

A helyesírás ellenőrző modul több mint félmillió szakkifejezéssel, gyógyszerrel, összetevővel és orvosi szakszóval rendelkezik, ugyanakkor lehetőség van saját – akár többnyelvű – szótár létrehozására is.

A pixelpontos vizsgálatot részletes riportok egészítik ki, melyek a hiba típusától függően különböző besorolást adnak a felmerült jelzéseknek. Ennek köszönhetően pontosan nyomon követhetők az esetleges módosítások, jelentősen felgyorsulnak a jóváhagyási folyamatok.

További lehetőség, hogy a GlobalVision minőség-ellenőrző rendszere nemcsak önmagában futtatható, hanem automatizált folyamatokba is beépíthető. Az ESKO Automation Engine programját kiegészítve így a riportok közvetlenül jelennek meg, a már – akár – korábban felépített és automatizált előkészítési munkamenetekben.

A megszokott oktatási és támogatási szolgáltatások mellett a programhoz olyan validálási szolgáltatás (IQ, OQ, PQ tesztekre vonatkozó dokumentáció) is igénybe vehető, amellyel az ellenőrzési folyamat hivatalosan is megfelel az FDA/EMEA követelményeinek.



A GlobalVision megoldásait a hibamentes csomagolás előállítására érdekében világszerte használják a gyógyszeripar, vegyipar, pénzügyi szektor, nyomdaipar és a fogyasztási cikkek olyan vezető gyártói, mint pl. a Procter & Gamble, Coca-Cola, Sealed Air, Nestlé, Pfizer, Syngenta vagy a Johnson & Johnson.

A GlobalVision hivatalos magyarországi képviselője és disztribútora a partners Kft.

www.partners.hu,
eszter.szepekuthy@partners.hu,
+36 30 934 6594



A FLEXPAC 2000 Csomagolótechnikai Kft. 1998. szeptember 1-jén alakult, fő tevékenységi köre papíralapú csomagolóanyagok tekercsből tekercsbe történő nyomtatása flexóeljárással, redőstálpas papírtasakok vevői igény szerinti gyártása, illetve ötgrammos kávécukor kiszerelése. Vállalkozásunk több évtizedes tapasztalattal rendelkezik a csomagolótechnikai és a flexónyomtatás területén, szakmai tudásunknak, elhivatottságunknak köszönhetően igen kiterjedt vevőkörrel rendelkezünk mind belföldön, mind a közép-európai régióban.

Partnereinkkel a tervezés fázisától kezdve a késztermék leszállításáig szorosan együttműködünk. A kapcsolatfelvétel során felmérjük vevőink pontos igényeit, velük együtt véglegesítjük az elkép-

www.flexo2000.hu

zelést. Az igényeknek minél magasabb színvonalon próbálunk megfelelni, figyelembe véve a leginkább költséghatékony megoldásokat.

Termelőberendezéseink:

3 db flexó nyomdagép, 2 db tasakkonfekcionáló berendezés és 2 db cukortöltő gép, melyek technikai színvonala, kibocsátó képessége és a késztermékek minősége a mai kor követelményeinek teljes mértékben megfelelnek.

Termékeink minőségét a DIN EN ISO 9001:2000 szabvány és a HACCP rendszerek alkalmazása garantálja. Cégünk alapító tagja a Flexo Innovációs Klaszternek és jogi tagja a CSAOSZ-nak és a Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesületnek.

Lundberg Tech

ELSZÍVÓ RENDSZEREK SZÉLVÁGÁSI, STANCOLÁSI ÉS MÁTRIXHULLADÉKOKHOZ

A Lundberg Tech a hatékony hulladékkezelő és elszívó rendszerek vezető gyártója a papír- és kartonfeldolgozó ipar számára. Rengeteg tapasztalattal rendelkeznek abban, hogyan lehet a szélvágási és stancolási hulladékokat flexó nyomógépekből (pl. címkenyomtatásnál), lyukstancoló gépekből, feldolgozó- és stancoló gépekből, papírnemesítő gépsorokból és ragasztókötő gépekből, valamint keresztvágókból és körbevágó gépekből elszívni, aprítani, elszállítani, gyűjteni és tömöríteni. Innovatív rendszereiket úgy alakították ki, hogy képesek legyenek mindenfajta anyag feldolgozására, úgymint például papír, karton, hullámkarton, méhsejtes struktúrájú anyagok, bevonatos és laminált anyagok.



Egy Lundberg Tech hulladékelvező rendszerrel Önök a következő előnyökre tesznek szert:

- ◆ a hulladékvolumen csökkentése végtelen szélvágások esetén az eredeti volumen maximum 10–15%-ára;
- ◆ nincsen por a gép körül, mivel a keletkező vágási port az elszívó berendezés szintén elszívja;
- ◆ a munkakörülmények és ergonómia javulása – a gépkezelőnek nem kell többé nehezet emelnie;
- ◆ az eltávolítás költségének és a hulladékeltávolításhoz szükséges munkaerő csökkenése;
- ◆ nagyobb termelési terület a kevesebb hulladéktároló konténer révén a termelési területen belül;
- ◆ az energiafelhasználás döntően kevesebb, mint a hagyományos Venturi- és injektor-rendszereknél;
- ◆ megszakításmentes termelés 24/7-ben, így a csökkentett kieső idők magasabb produktivitáshoz vezetnek;
- ◆ jobb újrahasznosítási lehetőségek;
- ◆ az amortizáció kevesebb, mint két év;
- ◆ megnövekedett környezet-, egészség- és biztonságtudatosság az Önök termelésében.

Több mint 30 éves tapasztalattal és több mint 3500 telepített berendezéssel világszerte a Lundberg Tech az Önök professzionális és megbízható partnere, aki döntő különbséget képvisel, amikor az Önök sikeres hulladékelvezéséről van szó.

MIÉRT A LUNDBERG TECH?

- ◆ A granulátoraik mindenféle anyaghoz, vastagsághoz, pályaszélességhez, ívformátumhoz és gépsebességhez alkalmazhatóak.
- ◆ A megnövelt levegőáramlás a vágómodulon keresztül, valamint az, hogy a rotort egy daraból gyártják, rendkívül magas vágási hatékonyságot és extrém élettartamot biztosítanak a késnek.
- ◆ A speciális felületi bevonat, összehasonlítva a hagyományos keményfém késekkel, max. négyszeresen meghosszabbítja a kés élettartamát érdes, koptató anyagok feldolgozásánál.
- ◆ A szállító ventilátort úgy tervezték, hogy mind a szükséges levegőmennyiséget, mind a szükséges nyomásvesztéséget biztosítsa.

- ◆ A frekvenciaátalakító mindig garantálja a megfelelő levegősebességet és elszívási teljesítményt.
- ◆ Csúcsmodern technológia teljesen automata és SPS-vezérlésű gépekhez.

A Lundberg Tech mindig személyre szabott megoldást szállít az Önök feldolgozási folyamataihoz, legyen szó akár tekercsvágásról, továbbfeldolgozásról, stanolásról, laminálásról, bevonatkészítésről, kötésről vagy perforálásról.

A Lundberg Tech 'WasteTech' kompakt elszívó gépei, melyeket a szélvágási és mátrixhulladék elszívásához és aprításához terveztek, az alábbiakról ismertek:

- ◆ teljesen üzemkész hulladékeltávolító gép, amely a hulladékot elszívja, aprítja és gyűjti;
- ◆ mozgatható egység;
- ◆ különböző granulátor (aprító) modellekkel rendelhető, függően a feldolgozandó anyagoktól;
- ◆ rendelhető hozzá frekvenciaváltó az elszívási teljesítmény szabályozásához;
- ◆ rendelhető zárócsúszkával a megszakításmentes termeléshez (zsákcsere üzemelés közben), mellyel nonstop termelés valósítható meg;

- ◆ rendelhető keretmegemeléssel, hogy a hulladékot BigBag zsákban lehessen gyűjteni;
- ◆ elszívja a vágási port a hulladékeltávolításnál;
- ◆ akár több gépet is ki tud szolgálni (WasteTech 140, 200);
- ◆ egyszerűen kombinálható egy Lundberg Tech WasteCompacttal (hulladék tömörítése);
- ◆ egyszerű installáció (plug & operate);
- ◆ nem igényelnek sok helyet; a gép mellett elhelyezhetőek.

Az idei flexószimpóziumon bemutatásra kerülő WasteTech 80 műszaki adatai:

- ◆ Max. papírcsíkszélesség: max. 2 × 40 mm
- ◆ Max. levegőkapacitás: 900 m³/h
- ◆ Max. sebesség: 250 m/min
- ◆ Max. csőátmérő: Ø 125, továbbítás
- ◆ Max. szívási távolság: max. 5 m
- ◆ A csatlakoztatható gépek száma: 1
- ◆ A gép méretei: 1200 × 700 × 1850 mm
- ◆ Súly: 150 kg
- ◆ Motorventilátor: 1,1 kW
- ◆ Elektromos csatlakozás: 3 × 400 V, 50 Hz
- ◆ Zajkibocsátás: 68–72 dB (A)
- ◆ Szín: RAL5010

Új Speedmaster XL 106 a Color Pack-nál!

TECHNOLÓGIA ÉS EREDMÉNYESSÉG KOMPROMISSZUMOK NÉLKÜL

A Color Pack Zrt. nagy gondot fordít gépparkjának folyamatos fejlesztésére, az új technológiák alkalmazására, amit az átlagon felüli minőség és a kiemelkedő hatásfok ötvözése jellemez. A nyíregyházi nyomda papíralapú csomagolóanyagok gyártása mellett magazinok, könyvek és egyedi reklámanyagok készítésére specializálódott. Műszaki hátterük és szakembergárdájuk folyamatos megújulással élen jár az új technológiák, termékek és szolgáltatások bevezetésében. Leg-

újabb beruházásuk, a nyomókapacitásukat bővítő Speedmaster XL 106+L UV-berendezésből világszerte csaknem 500 installáció valósult meg.

Flexószámunk borítója a nyíregyházi Color Pack Zrt. új B1-es nyomógépén készült tesztnyomat, aminek különlegessége a CNI által forgalmazott, Schmid Rhyner AG által gyártott UV-száradású lakk.

A tesztről következő számunkban részletesebben is olvashat!

Csomagolószer-inspirációk

HAJLÉKONYFALÚ CSOMAGOLÓSZEREK
A WORLDSTAR 2018 CSOMAGOLÁSI VILÁGVERSENY TÜKRÉBEN

Nagy Miklós

A Csomagolási Világszövetség (World Packaging Organisation – WPO) 2017 novemberében tartotta a 2018. évi WorldStar Csomagolási Világverseny zsűrijét. A versenyre a WPO tagországok nemzeti versenyein díjazott pályamunkákkal lehet részt venni. Magyarországról a Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség (CSAOSZ) által szervezett HUNGAROPACK Magyar Csomagolási Verseny elismertjei jogosultak a nevezésre.

A WPO-t 1968-ban Tokióban az a vízióval alapították a világ vezető csomagolási szakemberei, hogy segítsék a fejletlen és fejlődő országokban a csomagolási ismeretek bővítését, a csomagolási kultúra emelését. Innen ered a szervezet szlogenje is: „Better quality of life through better packaging for more people”.

A szervezet a céljait csomagolási intézetek alapításának kezdeményezésével (Afrikában, Ázsiában több ilyenre is sor került), valamint csomagolási tanfolyamok, továbbképzések szervezésével és mindezek finanszírozásával teljesíti – mind a mai napig. E munkának pénzügyi alapját pedig az 1970 óta szervezett WorldStar verseny nevezési díjai teremtik meg.

A 2018. ÉVI WORLDSTAR NEVEZÉSI ADATAI

A versenyre 38 országból 319 nevezés érkezett, ami mind a résztvevő országok, mind pedig a pályázatok számát illetően – az utóbbi hat év távlatában – csúcst jelent. A legtöbb nevezés az élelmiszer, valamint az ital kategóriákba érkezett, közel a teljes nevezésszám 50%-át jelentve.

Magyarországot három vállalat – mind nyomda- vagy papíripari kötődésű –, a Codex Zrt., a Mosonpack Kft. és az STI Petőfi Nyomda Kft. – hét nevezéssel képviselte.

HAJLÉKONYFALÚ CSOMAGOLÁSOK A WORLDSTARON

A verseny hivatalos zsűrianyagából szemezgetve néhány érdekes munkát mutatok be a következőkben.

A nevezések bizonyosan nemzeti díjazottak, de hogy a WorldStaron kapott-e elismerést, arra nem térek ki.

Az indiai HUHTAMAKI PPL Ltd. tetszetős nevezése egy állótasak, amely előnyeként a hasonló adagnagyságú (200 ml) fémdobozos változathoz képest kisebb anyagfelhasználását (könnyebb) emelték ki a nevezés benyújtói. A karcsú formával a tej alapú termék egészségességét hangsúlyozták, a matlakot pedig esztétikai megfontolásból alkalmazták.

Akik 2017 májusában részt tudtak venni az Interpackon (a csomagolóipar drupáján), azok az állótasakok gazdag szín- és formavilágával találkozhattak, főleg távol-keleti gyártók kínálatában.

Ugyancsak az indiai HUHTAMAKI terméke az az egyadagos csomagolás, amely vízben, tej-



ben oldható kávé tartalmaz. Az anyag társítás hosszú eltarthatóságot, kiváló aromavédelmet nyújt. A tasak egyszerűen feltéphető, a keskeny kiöntőnyíláson nem tud a kávé könnyen kiszóródni.

A japán AJINOMOTO által kifejlesztett megoldás az étetés során képződő CO₂-kibocsátást 25%-kal képes mérsékelni az azonos szerkezetű hagyományos csomagolóanyagokhoz képest. Tudni kell, hogy a társított csomagolóanyagok hulladékainak leginkább bevett formája az



energetikai hasznosítás. Az égési folyamatot megkönnyítő nanorészecskék adalékanyagát a lamináláshoz használt ragasztóhoz adják hozzá.

Ez a gondolkodás egészen egyszerű. Jól ismertek az olyan technológiák, amelyek csökkentik a CO₂-kibocsátást – például a biopolimerek alkalmazása vagy a csomagolások tömegének, az alkalmazott anyagok falvastagságának csökkentése. Azonban ezek a megközelítések a csomagolás alapvető funkciójának megőrzése miatt korlátozottak, ezért perspektívában a fejlesztők a csomagolási lánc végső fázisára, a hasznosításra koncentrálnak.

A német WIPAK WALSRÖDE hústermékekhez fejlesztett ki új anyagösszetételű állótasakot. Ez az első „klímasemleges”-nek te-



kinthető megoldás, amely különleges (és változtatható minőségű) papír, valamint rendkívül vékony műanyag réteget tartalmazó összetételt takar. A csomagolóanyag-szerkezetből a metalizált komponens papírral való kiváltása 40%-os üvegházhatás- és 30% fosszilis energiaigény-csökkenést eredményez. A csomagolóanyag laminálása oldószermeltesen, nyomtatása pedig mély-, flexónyomó és Wipack Pro Direct elnevezésű digitális eljárással készülhet.

A SEALED AIR Ausztrália fontos exporttermékének, az avokádónak a csomagolását fejlesztette. A bevezetett Cryovac® Freshness Plus® technológia révén sikerült kiterjeszteni a gyümölcs frissességét. A 90 napos eltarthatóság szélesebb eloszlási lehetőséget teremtett, és a fogyasztás 3%-os növekedését is eredményezte.

A csomagolás révén a termékvesztés csökkent, ami egyben a termesztés és a betakarítás so-



rán felhasznált erőforrásokkal való takarékoskodást is eredményezte.

Az egyesült államokbeli PROAM-PACK tiszta HD flexó eljárással nyomtatta azt az állótasakcsaládot, amely visszazárható, a nyitá-



sát lézerperforáció segíti, és egy irányban engedő szelepet tartalmaz, a termék megtekinthetőségét pedig a hátoldalon kialakított ablak teszi lehetővé.

Az izraeli CLP INDUSTRIES nevezte a Nirlat cég által szabadalmaztatott iPaint falfestő rendszert, amely felváltja a hagyományos vödörös-tálcás munkafolyamatot. Az innováció lényege talán a permetezés elvéhez hasonlítható. A csomagolóeszköz két, alsó és felső zárható csatlakozóval ellátott piskótafüles műanyag tasak, amelyet térfogatánál kevesebb mennyiségű falfestéssel töltenek meg. Az alsó csatlakozóhoz kapcsolható az a műanyag spirálcső, amely a festéket a felhordó hengerhez továbbítja. A felső csatlakozóhoz pedig az elemmel

működő mini kompresszort kell illeszteni, amely levegővel folyamatosan tölti a tasakot és az így létrejövő túlnyomás a szelepek megnyitását követően a festéket a felhordó hengerbe juttatja. Az iPaint megoldás környezetbarát is, mivel a használat után kevesebb csomagolási hulladék keletkezik.

A francia *FLEXICO* társaság fejlesztette ki az első gyermekbiztos tépőzárás tasakot. Az ISO 8317 és az US 1700.20 gyermekbiztonsági szabványoknak megfelelő megoldás szerint a tasak csak két kéz összehangolt használatával nyitható ki. A tépőzár kinyitása nemcsak erőt igényel, hanem az egyik ujjat a tépőzár vonalának egy meghatározott helyére kell bebújtatni. A felnőttek számára ez a koordinált mozdulatokat igénylő művelet természetes, a gyermekek azonban a csomagolást 5 percen belül sem képesek kinyitni.

Az ukrán *UKRPLASTIC* az Esco Mosaic programjával és digitá-

lis eljárással 1000 példányban nyomtatta ki a joghurtos palacskok PETG anyagú zsugorcímkejét.

Minden egyes joghurtos palacskok címkeje az egyetlen kép szín- és elhelyezési változatai miatt egyedülálló, ugyanakkor közös elemei is vannak, amelyek lehetővé teszik a termék azonosítását. A digitális technológia különlegessége az, hogy lehetővé teszi egyedi termékek készítését, ami a fogyasztóban olyan vágyat ébreszt, hogy saját – jelen esetben – palacskot válasszon. A csomagolás promóciós céllal, a termelővállalat gyáratavója alkalmából készült.

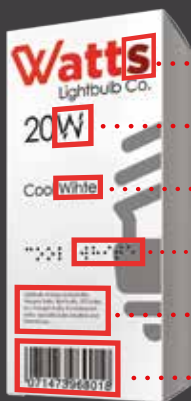
A ghánai *ROYAL CROWN* nevezése nem hajlékonyfalú, csak a flexográfiai nyomtatás révén kapcsolódik a témához. A nevezés bemutatásakor a magas nyomtatási minőséget, a grafika kiváló kommunikációs képességét – a fogyasztó figyelmének felkeltését – emelték ki.

A cikkel az volt a célom, hogy – a statisztikai előrejelzések szerint – a csomagolás legdinamiku-



szabban fejlődő szakterületéről a világban alkalmazott (és nemzeti szinten díjazott) megoldások egy kis szeletét bemutassam. A válogatás során szándékosan nemcsak szakmai újdonságokat kerestem, hanem szemléletformáló és itthon is már ismert megoldásokat gyűjtöttem ki, az olvasóra bízva annak megítélését, hogy a magyar hajlékonyfalú csomagolószer gyártók technikai-technológiai felkészültsége mennyiben egyezik vagy különbözik a rövid válogatásban bemutatottaktól, elvonatkoztatva egy kicsit a megítélésnél a magyar vásárlóerő okozta korlátoktól.

Minőségellenőrzés a hibamentes csomagolásért





 Grafikai ellenőrzés

 Nyomat-ellenőrzés

 Helyesírás-ellenőrzés

 Braille ellenőrzés

 Szöveges ellenőrzés

 Vonalkód-ellenőrzés

 GlobalVision

Napjaink minőségi szabványai olyan követelményeket állítanak a csomagolástervezőkkel és gyártókkal szemben, melyeket automatizált megoldásokkal lehet eredményesen kiszolgálni. A GlobalVision minőség-ellenőrző megoldásait világszerte használják a piacvezető gyártók, a csomagolási hibák kiszűrése érdekében.

A GlobalVision hivatalos magyarországi képviselője és disztribútora:
partners Kft. | www.partners.hu
info@partners.hu | 06-30-934-6594



VARIOMAN a manroland web systems-től

A CSOMAGOLÓANYAG-NYOMTATÁS ÚJRADEFINIÁLÁSA

Kelemen György

VARIOMAN névre hallgat a manroland web systems új csomagolóanyag-nyomó gépe. Az ofszet-mélynyomó hibrid gép rugalmasan képes nyomtatni fóliára, és minden fontos nyomdai elvárást teljesít, köszönhetően az augsburgi gyár tervezési, rendszerintegrálási, szervíz- és karbantartási tapasztalatainak. A stabil ofszet-nyomtatási eljárásnak és a mélynyomó egységeknek köszönhetően a VARIOMAN f:line alacsony termelési költséget kínál magas minőség mellett. Mottója: javítsd a minőséget – csökkentsd a költségedet!

VARIOMAN: az ofszet adja a különbséget

A VARIOMAN egyesíti a legújabb műszaki színvonalat a nyomathordozó-választás és termelés rugalmasságával, valamint teljes folyamatintegrálással rendelkezik. Ennek eredménye egy gyors, hatékony és olcsó nyomtatási eljárás. Ezt legfőképp a sleeve-rendszerű, ezért változtatható szakítási hosszú ofszet nyomóegységeknek és az automatizálásnak köszönheti.

AZ ELŐNYÖK

Költséghatékony technológia. Az ofszettechnológia a magas minőséget sokkal jobb nyomatköltség mellett nyújtja, mint amit a flexó-, a digitális vagy a magasnyomás képes elérni. Ez utóbbihoz képest például a termelés költsége akár 25%-kal is csökkenthető, a termék fajtájától függően. Ennek fő oka az ofszetlemezek használatában rejlik a magasnyomó hengerekkel szemben, valamint a gyors átváltási időkben.

Magas nyomatminőség. Amikor a Corona tekercskondicionálót az elektronsugaras vagy az UV-száritással és a mélynyomó egységek szárítóival kombináljuk, különböző fóliákra tudunk nagy változatossággal és magas minőségben nyomtatni.

Teljes rugalmasság. A nyomóművek különböző formátumok nyomtatását teszik lehetővé a jól bevált sleeve-technológiának köszönhetően. A termelés gyorsan átváltható másik formátumra.

„A VARIOMAN-nal egy új termelési rendszert kínálunk az ügyfeleinknek – első lépésben a flexibilis csomagolóanyag gyártóknak”, magyarázza Alexander Wassermann, a manroland web systems GmbH ügyvezető igazgatója. Hozzáteszi: „A piac új nyomdai rendszereket igényel, melyek a brandek megkülönböztetését segítik, komfortosak, és új csomagolási méreteket tesznek lehetővé. Ezek miatt fejlesztettük a VARIOMAN-t.”

Alacsonyabb termelési költségek az ofszettechnológiának köszönhetően

A manroland web systems modern előfestékező- és vezérlő rendszerei kétszámjegyű százalékos nagyságrendben képesek megtakarítást eredményezni. Emellett az ofszetlemezek használata további jelentős költségmegtakarítást nyújt. Az ofszetnyomtatás alacsony költségű, magas minőségű nyomtatást tesz lehetővé. A kiegészítő mélynyomó egység a rendszer átfogó integrálását és automatizálását teszi lehetővé.

Egyedi tervezés

A VARIOMAN a csomagolóanyag-ipar speciális kívánalmait elégíti ki. Mindegy, hogy fóliára vagy kartonra nyomtatunk, a VARIOMAN optimálisan kiépíthető ofszet-, mélynyomó- vagy flexóegységekkel, és az így létrejövő hibrid rendszer mindenfajta termékhez alkalmazható.

Tökéletesen integrálva a hálózatba

A manroland web systems fő ismérve a teljes nyomda hatékony hálózatba kapcsolásának megvalósítása. A bevált PECOM-X vezérlő és folyamatirányító rendszer a manroland web systems különböző rendszerkomponenseit integrálja egy rendszerbe. A biztonságos jelentési és ellenőrző moduloknak köszönhetően a hálózatba kapcsolt termelés gyors folyamatokat tesz lehetővé – a

csomagolás tervezésétől a nyomtatott termékig. A folyamatok és rendszerek ideális integrálásának köszönhetően a VARIOMAN gyors átfutási időket és költségmegtakarítást nyújt. Ez igazi versenyelőny.

Erős üzleti partner

A manroland web systems a csomagolóanyag-
ipar számára korábban ismeretlen megoldásokat
kínál. Ezek tartalmazzák a költséghatékony vál-
tozó méretű ofszetnyomtatás mellett a szoftver-
használati jogokat az összes komponens hálózat-
ba kapcsolásához, valamint a berendezés teljes
élettartamára a szerviz biztosítását – ez integráns
része a manroland web systems megoldásának.
Az egész világra érvényes, élethosszig tartó szer-
viz biztosítása minden VARIOMAN-ajánlatnak
integráns része. Ezzel a felhasználó hozzáférést
nyer a manroland web systems szerviz szolgálta-
tásának három fő eleméhez: a megoldásokhoz,
a támogatáshoz és az alkatrészáruházhoz. A fel-
használó előnyére szolgál a kalkulálható költség-
szint, valamint a 24/7 folyamatos hozzáférés a
távoliszerviz-támogató TeleSupportCenter ren-
dszerhez – a gép teljes élettartama alatt. Mind-
emellett könnyen és kényelmesen kezelheti törő-
kopó alkatrészeinek rendelését a manroland web
STORE-on keresztül.

Termelési rugalmasság

A VARIOMAN támogatja a felhasznált anyagok
és alkalmazott technikák széles körét. A nyom-
tatható anyagok között találjuk a fóliát és a 10–
300 mikronos papírokat. Különböző szélességű
tekercek használhatók, a nyomtatási sebesség
pedig elérheti a 400 méter/percet. A moduláris
ofszet nyomóművek a legmagasabb rugalmassá-
got biztosítják. A bevált sleeve-technológiának
köszönhetően a nyomóművek formátuma vál-
tozó és a feladatok közötti átállás gyors.

Költségtudatos ofszettechnológia

A manroland web systems jól ismert integrált
festékezésbeállító és vezérlő rendszere jelentősen
csökkenti a selejtet – különösen egy olyan gép-
sorral szemben, ahol ilyen rendszer egyáltalán
nem működik. A flexo, a digitális vagy a mély-
nyomással összehasonlítva az ofszettechnológia
magas minőségű nyomatot ad, ugyanakkor jel-
entős előnnyel a költségek tekintetében. A kö-
tészeti feldolgozást gyorsan meg lehet kezdeni az
alkalmazott ofszetfestéknek köszönhetően. Az
elektronsugaras rendszer segítségével elkerülhe-
tő az UV-száritásnál nélkülözhetetlen fotóiniciá-
torok alkalmazása. Emellett a nyomógép kiegé-
szíthető UV-száritós egységgel is.



Az a bizonyos deltaE

Békésy Pál

mondAt Kft.

Bármelyik nyomdáról is van szó, a nyomatok minőségének megítélésénél a színíngerkülönbséget, azaz a ΔE -t, vagy ahogy a külföldi szakirodalomban a legtöbbször előfordul, a deltaE értékét tartják a legfontosabbnak. A legtöbb esetben fel sem merül senkiben sem, hogy a színíngerkülönbség számításánál több számítási mód is van, s annak megadása nélkül, hogy melyikre hivatkozunk, nemcsak pongyola, hanem értelmetlen a megadott érték. Főleg akkor, amikor a ΔE 2000 már megjelent az ISO12647-2 szabványban, még akkor is, ha csak információként. Az alábbiakban megpróbáltunk néhány fontos információt összegyűjteni a színíngerkülönbség számítási módjairól.

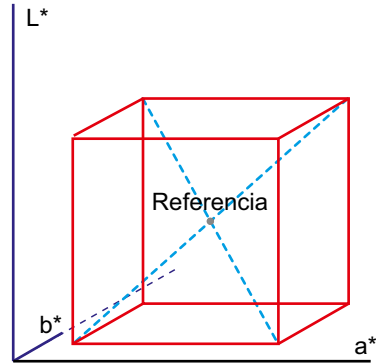
ΔE^*_{ab}

A ΔE^*_{ab} számítási módja 1976-ban lett kifejlesztve. Megjelenése gyakorlatilag az $L^*a^*b^*$ színtér bevezetésével egy időben történt. Ahogy azt mindenki jól ismeri, az 1. képlettel számolható:

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(L^*_2 - L^*_1)^2 + (a^*_2 - a^*_1)^2 + (b^*_2 - b^*_1)^2} \quad (1)$$

ahol L a világosság, míg a^* és b^* a CIELAB színtér tengelyein mért távolságok.

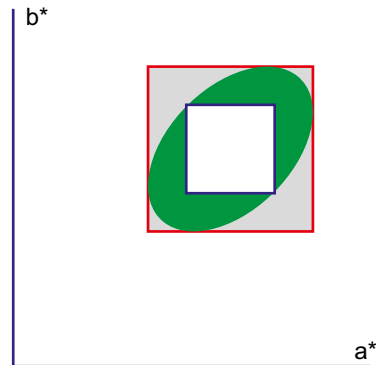
Bár a CIELAB színtér alkotóinak szándéka az volt, hogy egy olyan színteret hozzanak létre, ami a vizuális észlelés szempontjából egyenletes, azaz minden részén az érzékelhető színíngerkülönbség azonos, ez nem teljesül maradéktalanul, így azonos ΔE^*_{ab} értékhez tartozó színíngerkülönbséget különbözőnek érezhetünk a CIELAB színtér más és más részein. A vizuális észlelésnél a színezetek közötti különbséget mutató toleranciaterület egy ellipszoid, hiszen színlátásunk sokkal érzékenyebb a színezet vagy króma különbségére, mint a világosságéra. A ΔE^*_{ab} toleranciaterületét egy téglalapokkal határolt dobozzal szemléltetjük, ahogy az 1. ábrán is látható.



1. ábra. ΔE^*_{ab} toleranciadoboz

Mikor ezt a toleranciát összevetjük a vizuálisan azonosnak vélt színezetek tolerancia ellipszoidjával, azt tapasztaljuk, amit a 2. ábrán is szemléltetünk, hogy vagy nagyobb a toleranciadoboz az ellipszoidnál, s ez esetben a vizuálisan különbözőnek érzékelt színezetek is megfelelő minősítést kapnak, vagy mint a kisebbik négyzet mutatja, a vizuálisan azonosnak ítélt színezetek nem megfelelőnek lesznek értékelve.

A ΔE^*_{ab} tehát sok szempontból sem volt a megfelelő számítási mód, mégis évtizedeken keresztül uralta a nyomdaipari minősítéseket, sőt



2. ábra. ΔE^*_{ab} tolerancia és vizuális tolerancia ellipszoid viszonya

mind a mai napig szívesen használjuk. Ennek valószínűleg az oka az, hogy nagyon egyszerű a képlete, s könnyű gyors számításokat végezni vele a táblázatkezelő programokban.

$\Delta E^*_{CMC L:C}$

A Colour Measurement Committee által 1984-ben kifejlesztett színíngerkülönbség számítási módszer számítása a 2. képlet szerint történik, az *LCh* értékeken alapul. Az *l* (világosság) és *c* (króma) tényezők értékei alapértelmezésben 2:1, mivel a szem érzékenyebb a króma változásaira, mint a világosságára. Bár elsősorban a textilipar számára lett kifejlesztve, néha a nyomdaiparban is találkozni lehet ezzel a képlettel, így ismerni kell ezt is.

$$\Delta E^*_{CMC} = \sqrt{\left(\frac{\Delta L}{lS_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C}{cS_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H}{S_H}\right)^2} \quad (2)$$

A CMC formula a ΔL^* világosságkülönbség, ΔC^* krómakülönbség és ΔH színezetkülönbségen alapul. Az S_L , S_C és S_H a CMC súlyozási függvényei, melyek a CIE-különbségeket (ΔL^* , ΔC^* , ΔH^*) állítják be, így a CMC kalkuláció matematikailag egy ellipszoidot állít elő a referencia szín körül, melynek mérete és alakja változik attól függően, hol található a CIELAB színtérben. A képlet részleteit, ahogy a többi képletét sem kívánjuk ebben az írásban részletezni, azok megtalálhatók minden szakirodalomban és a világhálón is.

A CMC számítási módnak az a hátránya, hogy nem szimmetrikus, mivel az S_L , S_C és S_H súlyozási függvények számítása kizárólag a referencia szín értékéből kerülnek meghatározásra. A referencia szín és minta szín értékeinek felcserélésével a kalkuláció eredménye megváltozik.

ΔE^*_{94}

Míg a CMC formula elsősorban a textilipar számára, addig a ΔE^*_{94} inkább a grafikai iparágak, így a nyomdaipar számára készült, de a CMC kalkuláción alapul, ahhoz nagyon hasonló a számítása, ahogy a 3. képletben is látható. A *k* tényező értéke a nyomdaiparban 1.

$$\Delta E^*_{94} = \sqrt{\left(\frac{\Delta L}{k_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C}{k_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H}{k_H S_H}\right)^2} \quad (3)$$

Az S_L , S_C és S_H súlyozási függvények értékei a következő módon számíthatók:

$$S_L = 1; S_C = 1 + 0.045 C_T; S_H = 1 + 0.015 C_T$$

Ennek a toleranciaszámítási módnak is az a problémája, mint a CMC-nek, hogy nem szimmetrikus és a referencia és minta értékei nem felcserélhetők. Bár sokkal közelebb van az emberi színlátás színíngerkülönbségi érzetéhez, némi pontatlansággal bír a kék-ibolya régióban.

ΔE^*_{00}

A ΔE^*_{00} egyenlete a 4. képletben látható, egy úgynevezett rotációs részt (R_T) tartalmaz a kék-ibolya színű régió számára a ΔE_{94} képlet hiányosságainak kezelésére. Valamint az S_L és S_H súlyozási függvények megújult módon kerülnek kiszámításra, az S_C számítása megegyezik a ΔE_{94} képletnél használt módszerrel. A k_L , k_C , k_H tényezők értéke alapértelmezésként 1. Az S_L , S_C és S_H a színíngerkülönbségi ellipszoid féltengelyeiként is értelmezhetők.

$$\Delta E^*_{00} = \sqrt{\left(\frac{\Delta L'}{k_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C'}{k_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H'}{k_H S_H}\right)^2} + R_T \left(\frac{\Delta C'}{k_C S_C}\right) \left(\frac{\Delta H'}{k_H S_H}\right) \quad (4)$$

Bár sokan azt mondják, hogy ez az első jelentős változtatás a színíngerkülönbség számításában a ΔE_{94} óta, igazából 1976 óta folyamatosan fejlesztik a számítási módot, ami most közelítette meg a legjobban az emberi szem által érzékelt toleranciákat.

A ΔE^*_{00} számítással kapott színíngerkülönbségek egyáltalán nem egyeznek a korábbi ΔE^*_{ab} értékekkel. Egyes színezeteket, melyek az 1976-os formulával megfelelő minősítést kaptak, a ΔE^*_{00} számítás nem megfelelőnek minősít és fordítva. Az 1. táblázatban néhány színezet színíngerkülönbségét számítottuk ki. Sötétebb színnel jelöltük a tolerancián – ami ΔE^*_{ab} esetén 5, míg ΔE^*_{00} képlet használatánál 3,5 – kívül eső színíngerkülönbségeket.

Ahhoz, hogy ezt az új formulát használhassuk, teljesen át kell alakítani a gondolkodásunkat és elfelejteni a korábbi toleranciaértékeket. Bár az ISO12647-2:2014 szabvány még csak ajánlottként említi, hamarosan a ΔE^*_{00} lesz az iparági szabvány a színíngerkülönbség számításában. Sokan idegenkednek tőle a bonyolult képlet miatt, amit tényleg nehéz Excelben használni,

1. táblázat. Színíngerkülönbségek megfelelése különböző színezeteknél

Referencia			Minta			Színíngerkülönbség	
L*	a*	b*	L*	a*	b*	ΔE_{76}	ΔE_{2000}
63,78	-26,21	-27,01	65	-23	-23	5,28	2,24
76,51	0,04	3,61	75	1,02	0,4	3,68	3,53
66,53	23,81	65,37	65	23	60	5,64	1,95

de szerencsére ezt a gondot is levették már a válnukról, és elkészítették a képletként használható formulák Excel programba integrálását. A Facebook közösségi oldal zárt Color csoportjában megosztjuk ennek a bővítménynek a forrását, hogy bárki használhassa munkája során.

A MEGFELELŐ KÉPLET KIVÁLASZTÁSA

Végezetül a színíngerkülönbség számításánál érdemes fontolóra venni *Billmeyer* következő szabályait:

- ◆ Egy számítási módot kell kiválasztani, és azt kell következetesen használni.

- ◆ Mindig pontosan meg kell adni, hogyan készültek a számítások.
- ◆ Soha sem szabad különböző számítási módokkal kapott színíngerkülönbségek között konverziót végezni átlagolások használatával.
- ◆ A kiszámított színíngerkülönbségeket csak első megközelítésként kell kezelni a tolerancia meghatározásakor mindaddig, amíg nem erősítették meg vizuális ellenőrzések. Azaz minden számítást vizuálisan is ellenőrizni kell.
- ◆ Mindig figyelembe kell venni, hogy senki sem fogad el vagy utasít el színeket pusztán számértékek alapján.

Ki kicsoda a magyar flexográfiában?

KORSÓS SZABOLCS

A nyomdászattal egy gimnáziumi osztálytársam és barátom által ismerkedtem meg, akiknek ofszetnyomdájuk van, és ő csinálta a nyomdai előkészítést Macintoshon. Rögtön megtetszett a munkakörnyezet, „Think different” érzés. Így érettségi után a „Tótfalusiba” jelentkeztünk.

A flexóval épp 15 éve, 2003 januárjában találkoztam először, még kiadványszerkesztő tanulóként. Egy flexó-előkészítő cég, a későbbi első „igazi” munkahelyem, a God X keresett operátort. Diákként az lepett meg leginkább, mennyire sokszínű is a flexó, ez az addig említés szintjén (sem), marginális nyomtatási eljárásként kezelt ágazat. Először iskola után, délutánonként tanulmányoztam a flexó-előkészítést, majd később ez lett nemcsak a munkám, de a hivatásom is. Itt ismerkedtem meg az előkészítés mellett az analóg kliségyártással.

2011-ben csatlakoztam a Hungaro Casinghez, szintén mint előkészítő operátor, ahol a flexó addig alig-alig látott gyakorlati oldalával is találkozhattam. Az előkészítésben és kliségyártásban szerzett ismereteknek nagy hasznát vettem. Először csak mint operátor dolgoztam, később egyre több egyéb feladatot is igyekeztem elvé-



gezni, amelyek már inkább a technológia és üzemszervezés feladatkörbe tartoztak.

2013-ban nyomdavezető-váltás történt, és mivel az új nyomdavezető a szakmán kívülről jött, szükség volt szakmai támogatásra, így neveztek ki helyettesévé és az addig megszerzett tapasztalatot kamatoztatni is tudtam. A fólia-, zsugortömítő- és műbéllyomtatás, a laminálás és raffolás napi feladatai mellett a festékkezelés és maradékfesték-felhasználás szervezése is bekerült a feladatok közé. Apró lépésekben, de folyamatosan igyekeztünk fejleszteni a technológián és a munkakörülményeken. A nyomdüzem sajnálatos felszámolása volt az utolsó nagy feladatom a cégnél.

2015-ben úgy alakult, hogy megint az előkészítés felé vitt az utam, ekkor csatlakoztam a Conformia Kft.-hez, ahol a mai napig is dolgozom. Kollégáimban egy olyan szakmailag felkészült csapatot ismerhettem meg, akikkel igazán jó együtt dolgozni. Megismerkedtem a magas minőségű nyomóforma-készítés technológiájával, melynek segítségével ügyfeleink rugalmas kiszolgálása a fő célunk.

Mik is a nyomdatermékek?

Fábián Endre PhD
c. egyetemi docens

Az egyik egyesületi feladatomnál szerettem volna átfogó képet kapni a hazai nyomdaipar számszerű alakulásáról, valamint a szereplőkről. Amikor elkezdtem a publikus adatok között keresgélni, szembesültem azzal, hogy egyrészt nem áll rendelkezésre megbízható adat, sőt az is nyilvánvalóvá vált, hogy nem egyértelmű a statisztikákban, hogy mit tekintünk nyomdaiparnak. Számtalan ellentmondással találkoztam, és közben gyűjtöttem az adatokat a nyilvánosan elérhető adatbázisokból, míg azt vettem észre, hogy hatalmas adatbázis áll rendelkezésre, amit csak rendszerezni kell. Azt gondolom, hogy ezeket az adatokat – természetesen adatkezelési előírásoknak megfelelően – publikálom, ezzel segítve a szakma résztvevőinek és kiemelten a szakmai szervezeteknek a munkáját, amelyekben egyébként is tevékenyen részt veszek.

Itt jegyezném meg előljáróban, hogy sajnos a hazai adatszolgáltatás rendszere miatt például az Intergraf (a nyomtatott és digitális kommunikáció európai szövetsége) sem ad ki riportjaiban hazánkról értékelhető bontott számokat. A hazai teljesítményekről fellelhető különféle számok, amelyeket más-más szervezetek adnak ki, integráltak, nem lehet pontosan értelmezni, hogy milyen adatokat foglalnak össze és azokban ellentmondások vehetők észre. A mi tanulmányosorozatunknak célja, hogy pontosítsuk a hazai nyomda- és nyomtatott-csomagolóanyag ipar teljesítményét.

MIT IS TAKAR A NYOMDAIPAR?

A válasz kézenfekvő, azonban ha belegondolunk a részletekbe, akkor az első pillanatban rábredünk, hogy ezt a kérdést nem egyszerű megválaszolni. Nem lehet azt mondani, hogy minden nyomtatást a nyomdaipar fed le. Gondoljunk csak az irodai vagy kereskedelmi (pl. pénztárgé-

pek nyomtatói) felhasználásokra, mint szélsőségekre. Továbbá a rengeteg ipari felhasználás, ha pl. kezünkbe vesszünk burkolólapokat, azok közül is sok nyomtatási eljárással készül, de ezeregy példát lehet mondani.

Az sem helyes megközelítés, hogy nyomdaiparnak csak a hagyományos kereskedelmi, marketing, ismeretterjesztő, tudományos, művészeti kiadványokat, a periodikákat (rendszeresen megjelenő tematikus nyomtatvány – napilap, folyóirat), a könyveket, prospektusokat, tájékoztató nyomtatványokat tekintjük, amik kizárólag információközlésre szolgálnak. Például, ha nézzük a KSH besorolásokat, ott megjelenik az értékpapír, a pénz mint nyomdaipari termék, holott azoknak a fő funkcióját sem az határozza meg, hogy kinyomtatták.

Ez a téma másokat is izgat, hiszen nemrégiben jelent meg a Deutsche Druckerben egy cikk a nyomdaipar struktúrájáról.¹ Személy szerint ezzel a felosztással sem értek egyet, mert ez ismét túl széles körű, hiszen tartalmazza az ipari nyomtatási megoldásokat, avagy a legújabb fejlesztést a 3D nyomtatást, ami, ha belegondolunk, nem is nyomtatás.²

Más érdekessége is van ennek a strukturális meghatározásnak, például

- ♦ a pénz- és az értékpapír-nyomtatást nem nyomdaipari, hanem ipari kategóriának tekintik;
- ♦ a csomagolóanyagoknál meg sem említi a fémre való nyomtatást (fém italos doboz);
- ♦ a POS-terméket akcideneciának tekinti, holott ez gyakorlatilag bemutató gyűjtőcsomagolás.

A prepressure.com meghatározása sokkal közelebb áll a tényekhez, de ez is pontosításra, illetve további kategorizálásra szorul.³ Azonban ez a csomagolóanyagot 18%-ra teszi az egészből, ami igen hihetetlen lenne. A helloprint.co oldala ösz-

1 <https://www.ebnerpublishing.com/zielgruppen/verpackungsdruck/markt-verpackungsdruck/>

2 https://hu.wikipedia.org/wiki/3D_nyomtat%C3%B3; <https://3dnyomtato.shoppe.hu/pages/a-3d-nyomtatásról>

3 <https://www.prepressure.com/printing/products>

szegyűjti, hogy mi mindent lehet nyomtatni. Ebből a gyűjtésből egyértelműen látszik, hogy meg kell határozni, mely termékek számítanak nyomdatermékeknek.⁴

Tehát először is meg kell határozni, mit értünk nyomdaipar alatt, mely területek, termékek tartoznak a nyomdaiparba. A kérdés megválaszolása nem egyszerű, forgatókönyvet, meghatározásokat kell felállítani és azt kell követni. Én a nyomdaipar kategóriájába sorolom, természetesen elkülönítve, a nyomdai technológiával nyomtatott csomagolóanyagokat is.

Tehát mit tekintünk nyomdaiparnak? Ha pl. a hajlékonyfalú csomagolóeszköz gyártókat kérdezném, hogy nyomdásznak tartják-e magukat, igen vegyes válaszokat kapnék. Ez a terület az ipari nomenklatúra szerint a csomagolóeszközyártás kategóriába tartozik egyértelműen, azonban, ha a nyomtatási részét is nézzük, az egyik legmagasabb szintű, avagy egyik legkomplexebb hozzáadott érték a nyomtatás és az egyik legkényesebb nyomtatási műfaj. A csomagolóeszköz oldaláról pedig ebben a kategóriában van a nyomtatlan uzsonnás zacskótól a nyolcszínés, magasan szofisztikált nyomattal ellátott fogyasztói cikk csomagolóanyaga.

A KSH besorolások egyáltalán nem segítenek, mert az ITO és a TEÁOR besorolások teljesen más szempontok alapján lettek meghatározva, valamint több ellentmondást tartalmaznak, ami miatt sokszor maguk a gyártók is nehéz helyzetbe kerülnek a termékek egzakt besorolása esetén. Arról nem is beszélve, hogy sok esetben tényleg valóban nehéz meghatározni, az adott termék valójában hova tartozik, sokszor amiatt is, hogy a vizsgált termék más termékbe épül be és ezért változik meg a besorolása. Például, ha egy hűtőháznak saját flexógépe van, akkor az ő csomagolóeszközttermelése, ha azt saját maga használja fel, nem fog megjelenni semmiféle statisztikában sem. De ugyanez a helyzet a publikációs célú nyomdatermékekénél, ahol a kiadói tevékenység és a nyomtatási tevékenység a statisztikákban keveredik, így pl. a periodikák (újságok, napilapok, magazinok) számai nem a nyomdaiparnál, hanem a kiadói tevékenységnél jelenhetnek meg. Maga a periodika meghatározása sem egyértelmű, több helyen a napilapot nem tartalmazza,

több helyen pedig igen. Véleményem szerint, a periodika – periodikusan megjelenő kiadvány, tehát akár naponta is.

A helyzet nehezégre egy jellemző példát mutatnék be – a címke kategóriát a KSH adatokban, amely több helyen szerepel a termékbesorolásban:

- ◆ *Nyomdaipar: 181215 00 0 055 -- Címke nyomása*
- ◆ *Papírfeldolgozás: 172212 50 0 055 - - Ruházati cikk és tartozék papíripari rostanyagból, papírból, cellulózvattából és cellulózszálból álló szövetekből (kivéve a zsebkendőt, fejfedőt)*
- ◆ *Papírfeldolgozás: 172911 00 0 055 - - Címke papírból vagy kartonból*
- ◆ *Papírfeldolgozás: 172911 60 0 055 - - Öntapadó címke papírból vagy kartonból (kivéve a nyomtatottat)*
- ◆ *Sőt még a nyomdaiparban így is megjelenik a 181219 30 0 055 alatt - - Nyomtatott levonókép (régen csak ezt neveztük matricának), amit ma már igen kis mennyiségben gyártanak és az öntapadó címke őseinek is lehet nevezni.*

És a műanyag öntapadó címkéről nem szól a „fáma”.

Mint láthatjuk, ugyanaz a besorolás a címkét egyszerű nyomdatermékeknek, máskor csomagolóanyagoknak tekinti.

Másik oldalról pedig a nyomdaipar és a nyomtatott csomagolóanyag gyártás szakmai megközelítése nem termék alapú, mint a KSH adatok, hanem technológia alapú. Azonban ez okozza azt a problémát is, hogy a hazai nyomdák jelentős része nem is termékben, hanem technológiában gondolkodik, azaz amilyen terméket elő lehet állítani az adott technológiával, azt gyártja is. Igazából ez a szakmai felfogás a gátja a széles körű specializáció kialakulásának Magyarországon, elsősorban a KKV és a hazai magántulajdonban lévő cégek esetében, ami egyébként, személyes véleményem szerint, helytelen stratégia. Majd az elemzések mutatni is fogják, hogy a specializálódott vállalkozások számai sokkal szebben néznek ki, mint a multitermék struktúrájú vagy multidivizionális vállalkozásoké.

Manapság a nyomdaipart jellemzően két részre osztja a nemzetközi szakirodalom:

- ◆ Publication and commercial printing⁵
- ◆ Packaging printing⁶

4 <https://www.helloprint.co.uk/all-products>

5 <https://www.printingforless.com/All-Printing-Products.html>

6 <https://www.printingforless.com/Packaging.html>

Magyar megfelelőjét nem igazán használják az elsőnek, leginkább a publication and commercial printing helyett a „hagyományos nyomdaipart” használják, lényegében ez fedí le az eddig nyomdatermékként megjelölt termékeket. Mi az egyszerűség kedvéért a nyomdatermék meghatározást fogjuk használni.

A packaging printing magyar megfelelője a nyomtatott csomagolóanyag (annak ellenére, hogy a fordítás csomagolóanyag-nyomtatást jelent). Nyugat-Európában ez a két nyomtatási terület jellemzően jobban elkülönül, a vállalkozások specializálódtak, Magyarországon viszont meglehetősen nagy a keveredés. Ez oda vezet, hogy vissza, hogy amikor a múlt század közepén, második felében tömegesen megjelentek a nyomtatott csomagolóanyagok, akkor ezt a nyomdák készítették, és csak részben specializálódtak. Ez a helyzet még ma is sok vállalkozás esetében fennáll, sőt azáltal, hogy a hagyományos nyomtatási igényt csökkenőnek hiszik a vállalkozások, a csomagolóanyagok gyártása felé fordulnak. Ezáltal amellet, hogy a főképp külföldi tulajdonban lévő vállalkozások specializálódtak, a hazai nyomdaipari KKV-k egyre inkább a multidivizionális irányba mennek.

A packaging printing terminológiák sem egységesen határozzák meg a termékköröket. Ezért induljunk ki a különféle csomagolóanyagokból (csomagolószerekből), és ennek alapján határozzuk meg a nyomtatott csomagolóanyag kategóriáit. Ez azért is lesz nehéz, mert mint már szó volt róla, minden nyomtatható, tehát bármilyen csomagolóanyag nyomtatható, azonban ha egy egyszerű példát nézünk, azt a hullámdobozt, amin van három felirat, nem igazán tekinthetjük ugyanannak a kategóriának, mint egy színes nyomtatással ellátott tartós fogyasztási cikk hullámkarton dobozát.

A NYOMDATERMÉK MEGHATÁROZÁSA

Olyan nyomdai sokszorosító eljárással előállított információhordozó anyag, amely emberi szemmel történő vizuális érzékeléssel szöveges vagy képes üzenetet továbbít és a nyomtatás léte elengedhetetlenül szükséges annak használati értékének a biztosításához. A nyomdatermékeket jellemzően a nyomdák állítják elő.

Ezt a *nyomdaterméket* mi a következő négy al-kategóriára osztjuk fel:

- ◆ könyv, katalógus, brosúra
 - könyv, könyvborító, könyvjelző, brosúra, katalógus, telefonkönyv, használati utasítás, üzleti könyv,
- ◆ periodika
 - újság, magazin (egyes kategorizálások ezt külön veszik, mint pl. a KSH),
- ◆ nyomtatvány
 - naptár, marketinglevél, különféle kártya, promóciós gyűjtő, melléklet, meghívó, poszter, névjegy, röplap, levél, étlap, borító, nyomtatott irodai papír,
- ◆ értékpapír
 - pénz, egyéb értékpapír.
 - Az értékpapír a nemzetközi nomenklatúra szerint nem ide tartozik, a magyar szerint viszont igen. Elég furcsa lenne pl. a pénzjegynyomdákat kihagyni a nyomdaipar területéről, amikor a legmagasabb szintű technikai eljárásokat ott használják.

Nem tekintjük nyomdatermékeknek a mi kategorizálásunk alapján a tapétát, ami ugyan magas technikai szinten nyomtatott, és ami a KSH besorolása szerint is papírtermék, valamint az egyre divatosabb printerieur-t (papírra, üvegre, textilre, csempére nyomtatott designtermék, amit jellemzően a falra vagy bútorra tesznek fel és manapság jellemzően digitális nyomtatási technológiával készül).

Természetesen lehetne ennél részletesebb bontást is készíteni, azonban a rendelkezésünkre álló módszerek használatával a további bontás esetén átlépnénk a statisztikai hibahatárt.

NYOMTATOTT CSOMAGOLÓANYAG

Először is maradjunk a megszokott névnél, mint csomagolóanyag. A hazai termékdíj törvény pontosította vagy inkább úgy mondanám, hogy megváltoztatta a magyar elnevezéseket. A csomagolóanyag elnevezés helyett bevezette a csomagolóeszköz elnevezést, ami a csomagolóeszköz (a közvetlen a csomagolásra felhasználható anyag), a csomagolóanyag (a csomagolóeszköz előállítására alkalmas anyag), valamint a csomagolási segédanyag (a csomagolóeszköz eredetileg önállóan előállított része, és amit a csomagolóeszköz előállításához használnak) gyűjtőfogalma – egyik legjellemzőbb példája a címke.

Ezt a termékcsoportot az eddig meghatározott nyomdatermékektől külön kezeljük, mint a ter-

mékkatalógusok is jellemzően teszik. Viszont a termékbesorolások nem különböztetik meg azt, hogy egy csomagolóanyag nyomtatott avagy sem, így erről semmilyen hazai statisztika nem is áll rendelkezésre, csupán megközelítések.

A mi tanulmányainkban a nyomtatott csomagolóanyagoknak a következő feltételeknek kell megfelelnie:

- ◆ csomagolószerszám, csomagolóeszköz, csomagolóanyag vagy csomagolási segédanyag legyen;
- ◆ a felülete többszínű nyomtatással legyen ellátva;
- ◆ feleljen meg a nyomtatott csomagolóanyaggal (csomagolószerszám) szemben támasztott hármas követelménynek:
 - ◆ áruvédelem és/vagy gyűjtőfunkció,
 - ◆ kommunikációs funkció – azaz információt adjon a benne lévő termékről,
 - ◆ marketingfunkció,
 - ◆ figyelemfelhívás a termékre,
 - ◆ hirdetés, reklám,
 - ◆ esztétikus megjelenési forma,
 - ◆ vásárlásra ösztönzés a csomagolás járulékos szolgáltatásaival.

A csomagolóeszköz nyomtatása történhet

- ◆ ofszetnyomtatással,
- ◆ flexónyomtatással,
- ◆ mélynyomtatással,
- ◆ szitanyomtatással,
- ◆ digitális nyomtatással;
- ◆ tartalmazhat különféle felületkezelési eljárásokat.

A csomagolóeszközök (segédanyagok) anyaguk szerint a következők lehetnek:

- ◆ papír,
- ◆ műanyag,
- ◆ társított (jellemzően műanyag és papír),
- ◆ fém,
- ◆ üveg,
- ◆ fa,
- ◆ textil.

A tanulmányainkban a négy első kategóriával foglalkozunk, mert az üveg-, fa- és textilcsomagolóanyagokat jellemzően nem a széles körben használt nyomdaipari technológiákkal nyomtatják (kivéve manapság a digitálissal), amennyiben marketingfunkció miatt figyelemfelhívásra van szükség, akkor – főképp az exkluzív fogyasztói csomagolásoknál – csomagolási segédanyagot használnak.

A MI KATEGÓRIÁINK A NYOMTATOTT CSOMAGOLÓANYAG TERMÉKEI

1. Kartoncsomagolás
 - a) kartondoboz
 - b) mikrohullámdoboz
 - c) papírból készült POS termékek
2. Címke
 - a) öntapadó és nedves ragasztós címke a felhasznált alapanyagától függetlenül
3. Hajlékonyfalú csomagolóanyag
 - a) flexibilis (hajlékonyfalú) csomagolóanyag (csomagolószerszám, csomagolási segédanyag) – tömlő, fólia, papír, társított csomagolóanyagok gyártása tekercsben
 - b) tasak, zacskó (csomagolóeszköz)
4. Fém csomagolóanyag
 - a) fémdoboz (jellemzően italos vagy konzervdoboz)
5. Italosdoboz (ezt célszerű külön kezelni annak specialitásai miatt).

Az első tanulmány a flexótechnológiával nyomtatott hajlékonyfalú csomagolóanyagokról jelenik meg e lapszámunkban. Miért ez? Mondhatnám azt, hogy azért, mert ez a flexós szám, de a valódi oka az, hogy e szegmens tekintetében a leggyorsabban a rendelkezésre álló adatokból, aminek az egyszerű oka, hogy ezeken a zömében flexós berendezéseken nem lehet mást gyártani. Azonban célunk a teljes hazai nyomda- és nyomtatott-csomagolóanyag ipar felmérése.



3D nyomtatás a környezetkímélő csomagolásért

Makai Eszter

Az additív gyártás segítségével jóval költségkímélőbb módon jöhetnek létre a papírontás során használt formázó szerszámok az eddig használt fém szerszámok helyett. Így végső soron még több papírból készült mozgásmentesítő elem legyártására van lehetőség, mérsékelve ezáltal a szintetikus társaik által okozott káros környezeti hatásokat.

A kutatás Prokai Piroska, az Óbudai Egyetem Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet mérnök-tanárának, valamint Falk György, a Varinex Informatikai Zrt. stratégiai igazgatójának segítségével valósult meg.

KÖRNYEZETI SZEMPONTOK

A napjainkban mérhetetlenné nőtt negatív hatás, amit okozunk a környezetünknek, és ezáltal magunknak, afelé irányított engem, hogy a saját területemen, a csomagolástechnikában alternatív megoldások témájában kutassak. Véleményem szerint, ha már egy terméknek csomagolása van, azzal már terheli a környezetét, tehát amit tehetünk, hogy minimalizáljuk a terhelés mértékét. A tervezés innentől már felelősségi kérdéssé vált. A szintetikus bioműanyagok hozzáadott, kémiai segédanyagokat tartalmaznak, amelyek ugyan felgyorsítják a lebomlás folyamatát, azonban ezt követően visszamaradnak és kifejtik a környezetre gyakorolt káros hatásukat. Mindemellett különböző faktoroktól, mint a megfelelő léghőmérséklet, páratartalom és az elegendő UV-sugárzás meglététől függ lebomlásuk, ezek a feltételek pedig nem teljesülnek sem szeméttelepeken, sem az óceánban, így nem is jelentenek megoldást, szerintem.

Az én nézetem, hogy a természetes alapanyagok azok, amelyek csökkenthetnék a bolygóra mért terhelést, mint például az alga, a manióka, a cukornád, a keményítő, valamint a cellulóz. Ezért is célom, hogy minél több mozgásmentesítő



ítő elem készüljön papírból a szintetikus poli-foam habok, illetve az ömlesztett EPS (expandált polisztirol) elemek kiváltójaként. Az 1930-as években már használtak papírpépet csomagolások ipari gyártása során alapanyagként. Az 1970-es évektől azonban kezdtek átállni a műanyag csomagolószerekre. Napjainkban a környezeti fenntarthatóság érdekében nagy jelentőséggel bírnak a környezetkímélő megoldások, mind a magánszemélyek, mind a cégek esetében. A hulladékpapírból készült pép biológiailag lebomló, a belőle készült elem újrahasznosítható, tehát zöld megoldást biztosít a csomagolástechnikában.

A papírpépből készült csomagolóeszközök szélesebb körű elterjedésének egyetlen akadálya a gyártáshoz szükséges fém szerszám idő- és munkaigényes előállítása. A kutatásom alapját tehát az a feltevés képezi, hogy sikeresen használhatóak 3D nyomtatással készült műanyag öntőformák a papírontás folyamata során, a tradicionális módon gyártott, fém szerszámok helyett.

3D NYOMTATÁSSAL A FENNTARTHATÓSÁGÉRT

Bár az additív gyártás technológiája több mint 30 éves múltra tekint vissza, mégis számos kiaknázatlan lehetőséget rejt magában napjainkban is. Egy olyan dinamikusan fejlődő ágazat, amely



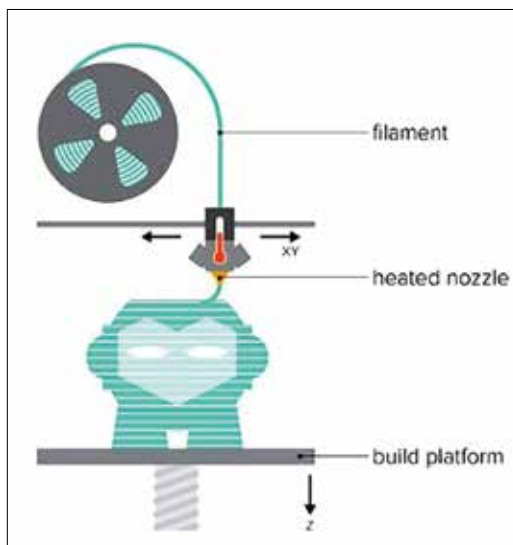
innovatív megoldásokat kínál szinte minden iparág számára. Jelenleg például az űrutazásban, a repülőgépiparban, illetve az autóiparban nyit meg folyamatosan új kapukat. Az ételnyomtatás az úrhajósok szempontjából, míg a májszövetek és tüdőszövetek nyomtatása – bioprinterek segítségével – orvosi aspektusból igen jelentős. Protézisek nyomtatása a mozgássérülteket, míg makettek, illetve prototípusok készítése az építészek és tervezőmérnökök munkáját segíti. A polimerektől az üvegen át, egészen a titánig, rengeteg különféle alapanyag áll rendelkezésre a modellek előállításához. A lehetőségek e változatossága irányított engem oda, hogy kutatásomban a 3D nyomtatás alkalmazásával foglalkozzak a papíripari termékek előállításánál.

ALKALMAZÁS

Hagyományos eljárás esetén CNC-megmunkálással készül el – általában bronzból vagy alumíniumból – a szükséges fém szerszám, majd ennek az utómunkája következik. A folyamat nagyjából négy hétig tart és szükség van utómunkára, nem beszélve arról, hogy igen költséges.

Véleményem szerint, leginkább a köztudatban lévő 3D nyomtatási technológia, az olvasz-

tott huzallerakás avagy FDM (Fused Deposition Modelling) lehetővé teszi ennek a négyhetes időtartamnak a nagyjából négy napra való rövidítését. A technológia hő hatására lágyuló polimereket alkalmaz, ebben az esetben az ABS a legmegfelelőbb alapanyag a megfelelő mechanikai paraméterek elérése érdekében. Speciális



nyomtatási beállításokat alkalmazva a záró réteg elhagyásával porózus tulajdonságú modellt kapunk, így ebben az esetben nem szükséges utómunka. Ez a speciális beállítás a kulcsa a későbbi felhasználás sikerességének, hiszen a papíron-tés folyamata során a pépszuszpenziót vákuum szívja rá a formázó szerszám felületére, így lényeges annak lég- és vízáteresztő képessége.

Különbéféle termékek csomagolásaként szolgálhat a pépből készült elem, a gyártást támogató logisztikai tálcáktól a szórakoztató elektronikai termékeken át egészen az élelmiszerek tárolásáig. Bár nem minden esetben indokolt a fém szerszámok 3D nyomtatott műanyagra való lecserélése, mégsem hagyható figyelmen kívül ez a kérdéskör. Amellett, hogy könnyen integrálhatók a gyártási folyamatba – a korábbi beállítások módosítása nélkül –, jelentős mértékben támogatják is azt.

EREDMÉNYEK

Az időtartam csökkenése mellett akár 98 százalékos anyagi megtakarítással járhat egy-egy cég számára az additív gyártás alkalmazása, azon előny mellett, hogy kis szériában gyártott, egyedi termékek csomagolásának előállítását is vállalni tudja, rövidebb határidőt tartva. Ezenfelül az akkreditált laborkörülmények között végzett



mechanikai vizsgálatok kimutatták, hogy a 3D nyomtatott szerszámmal készült papírtermék szilárdsági értékei nagyobbak, mint a hagyományos fém szerszámmal gyártotté. Mindenképpen új üzleti lehetőséget rejt magában a technológia alkalmazása azáltal, hogy olyan papírból készült termékek legyártását is elérhetővé teszi, amelyeknek korábban a megvalósulása elképzelhetetlen volt a költséges fém szerszámok miatt. Ez még csak az első lépcsőfoka egy igen innovatív technológiai változásnak.

Kutatásommal végső soron a 3D nyomtatás széles körű használatára szeretném felhívni a figyelmet, annak külföldön már megvalósult kapcsolatára a csomagolóiparral, illetve a papírpépből előállított, változatos területen használható termékek jelenlétére.



Könyvajánló

KONCZ PÁL:

PAPÍRMÍVESSÉG ÉS KÖNYVMŰVÉSZET VESZPRÉM MEGYÉBEN A 18–20. SZÁZADBAN

Jakab Réka

2017 év végén jelent meg a veszprémi Laczkó Dezső Múzeum néhai papírrestaurátorának, Koncz Pálnak a tanulmányait tartalmazó gyűjteményes kötet. Koncz Pál negyven éven át volt a múzeum országosan ismert restaurátora, műtárgyvédelmi szakembere.

Az 1980-as évek közepétől folytatott kézművesipar-történeti kutatásokat, eredményeit a MTESZ PNYME kiadványaiban, a Múzeumi Műtárgyvédlemben, a Magyar Könyvszemlében, múzeumi évkönyvekben és szakmai konferenciakötebekben publikálta. Több mint negyven kisebb és nagyobb tanulmánya a kézművesipar-történet mellett restaurálási dokumentációkat is tartalmaz.

A most megjelent kötet ezekből válogatva 34 tanulmányt, illetve kisebb közleményt szerkesztett tematikus egységekbe. A könyvet február 1-jén dr. Horváth Gergely Krisztián történész (MTA BTK TTI) mutatta be a Laczkó Dezső Múzeumban.

A szerző írásainak egymás mellé rendezésével Veszprém megye papírmívességének, könyv- és könyvkötéstörténetének 18–20. századi monográfiája jelent meg.

Koncz Pál munkásságának különösen nagy értéke, hogy a legterjedelmesebb korpuszt kitévő könyvtörténeti kutatást következetesen folytatva, feltárta Veszprém megye csaknem valamennyi 18–20. századi kézműves könyvkötő műhelyét, rendkívül széles merítésű gyűjtéssel összegyűjtötte produktumaikat.

A könyv négy tematikus egységben közli a szerző tanulmányait. Az első egység hat, a papírkészítés Veszprém megyei manufaktúrái (Pápa, Igal, Sóly) és a Vas megyei lékai papírmalom (ma Burgenland) által készített papírtípusokat bemutató tanulmányt tartalmaz.

A következő nagy egységben kapott helyet a szerző Veszprém megye könyvkötőiről írt valamennyi tanulmánya, továbbá a könyvtörténet, illetve könyvművészet tárgyában készült tanulmánya, közleménye. A téma sajátossága miatt a tanulmányokhoz nagyszámú illusztráció tartozik. A tanulmányok az egyes könyvkötő műhelyek és könyvkötők történeti adatain túl elsősorban a szerszámkészletek, díszítőmotívumok és stílusvizsgálatuk alapján meghatározott kötécsoportok gyűjteményét adják.

A könyv harmadik egységét a legfontosabb restaurálási munkáiról írott dolgozatok mellett a műtárgyvédlem, a múzeumügy témájában keletkezett írásai teszik ki. Köztük eddig közöletlen könyvrestaurálási tanulmány is helyet kapott.

A kötetet lezáró írás a szerző egyik kedves, szabad idejében végzett tevékenységének terméke. Koncz Pál hivatali munkáján kívül is fontosnak tartotta az értékek megőrzését, dokumentálását. A záró fejezet a Veszprém közeli Felsőörs református temetőjének régi sírköveiről készült rajzait és leírásait közli.

A tanulmányokhoz nagyszámú fotó és díszítménylevonat tartozik, melyek mellett a szerző témába illő grafikái is helyet

kaptak. Szerkesztette Jakab Réka. Laczkó Dezső Múzeum, Veszprém, 2017. 384 pp.

A kötet elérhető a Laczkó Dezső Múzeum weboldalán keresztül: <http://ldm.hu/hu/kiadvanyok>

Személyesen megvásárolható a Laczkó Dezső Múzeumban, Veszprém, Erzsébet sétány 1. Hétfő kivételével minden nap 10–18 óráig.

A kötet ára 4000 forint



Stanctechnik Digital Kft.

Faludi Viktóra

Hagyományos könyvgyártási tapasztalataira építve, a Stanctechnik Digital Kft. továbblépett a kis példányszámú és változó adatok megjelenítésére is alkalmas könyvgyártás területére. A digitális nyomókapacitással kiegészített modern, kis példányszámú sorozatok hatékony gyártására specializálódott üzem tavaly újabb termelőcsarnokkal és gépekkel is gyarapodott.

A Hermann Tibor és lánya, Hermann Nikolett nevével fémjelzett Stanctechnik Digital Kft. adott otthont évzáró „Grafikarácsony” rendezvényünknek is, ahol a másfél száz résztvevő termelés közben láthatta a modern üzem berendezéseit és egy konkrét terméket, a „Nyomdász aranyköpések” jegyzetkönyv előállításának utolsó fázisát. A bemutató keretében láthatták a résztvevők az egyedi, névre szóló aranyozott könyvtábla készítésének technológiáját, és ki-ki egyenest a Schmedt beakasztó gépből vehette kézhez névre szóló példányát.



Az Ibis könyvtagokat előállító, hajtogató-irka-fűző-vágó gépsor mellett Bourg ragasztóköti be rendezésével bővült a kötészeti kapacitás, így a puhatáblás könyvek, brosúrák akár PUR, akár hotmelt ragasztási technológiával is készülhetnek. Az üzem jól átgondolt elrendezése nemcsak látványnak kellemes, de logisztikai és technológiai szempontból is optimális.

A termelést irányító Hermann Nikolett-tel és a beruházást megálmodó tulajdonossal, Hermann Tiborral beszélgettünk.





A technológiai váltás egyben generációváltást is jelentett a Stanctechniknél.

Milyen előnyök származtak ebből a dupla változásból?

Egy komoly és egyben legfontosabb privilégiuma a generációváltásnak egy jövőbe mutató technológia korai üzemszerű használata és gyakorlása, ezzel együtt előnyeinek és hátrányainak megismerése. A dupla váltás új szemlélet, dinamizmus és fogékonyság az új iránt. Ezt hozza a fiatalág – nyilatkozta Hermann Tibor.

A jelenlegi géppark miben egyedülálló?

Abban, hogy nyomdai és kötészeti egységünk is van az üzemben belül. Nyomda: három színes gép és egy fekete-fehér biztosítja a termelés biztonságát, a nagy mennyiségű nyomatok egyidejű előállítását. A Xerox iGen színes gépünk B3 méretet is tud nyomtatni nagy sebességgel. Ez a méret a könyvnyomtatásnál igen fontos.

Kötészet: gépeink célratorően digitális gyártásra készült gépek, Ibis könyvtestkészítő gépünket az angol gépgyártóval együtt fejlesztettük, mellyel kutatás-fejlesztési pályázatot nyertünk. Nincs több ilyen gép az országban. Bourg ragasztóköti gép ebben a konfigurációban az első az országban, nagy teljesítményű önberakós rendszerével. A többi kötészeti gép is könyvgyártásra specializált. Termelésünk 98%-a könyv, puhatáblás és keménytáblás kötésmóddal, valamint irkatúzott kiadvány – vette át a szót Hermann Nikolett.

A kooperáció a hagyományos nyomdákkal továbbra is fontos eleme a megrendelői bázisnak?

Kooperáció a hagyományos nyomdákkal kiemelkedően jó. Ez mindkét fél részére fontos, mert a termelésünk 50%-át nyomdaktól kapjuk – mondta Hermann Tibor.

A digitális műfaj sok gépállítást, logisztikát igényel. Mi teszi biztonságossá a működéseket?

Gépparkunk – jelenlegi tudomásom szerint – a digitális kötészeti technológiával csúcstechnológiát képvisel. Nagyon fontos a dolgozói állomány szorgalma, odafigyelése és tudása. Az ügyfelek és ügyfélkapcsolati kollégák – zömében nyomdák-ról beszélünk – több korosztályt képviselnek, de a digitális nyomtatás előtérbe kerülésével egyre több fiatal munkatársat is foglalkoztatnak ügyfeleink, akikkel rugalmas életszemléletük miatt könnyű együttműködni – mondta Nikolett.

Mire vagytok a legbüszkébbek?

Magyarországon talán másodikként hoztunk létre egy olyan digitális nyomdát, ami saját nagy teljesítményű kötéssel rendelkezik, kimondottan a könyvgyártást megcélözva – tudtuk meg Hermann Tibortól.

Milyen erősségei vannak a Stanctechnik Digital Kft.-nek?

A géppark és a remek, fiatal csapat, akik minden területen kiváló képességekkel rendelkeznek, úgy a nyomás, mint a kötészet területén – nyilatkozta Hermann Nikolett.

A tapasztalat és a fiatalos lendület hogyan tud harmonikusan összeadni a különböző korosztályt képviselő vezetőségben?

Erre készültünk tudatosan, hosszú évek alatt és mindkét korosztály tiszteli a másikat, az idősebb korosztály teret enged a fiatalos megoldásoknak, a dinamikának és a lendületnek – összegezte Hermann Tibor.



Így készült...

Faludi Viktória

A Magyar Grafika immár hagyományos „Grafikarácsony” névre hallgató évszázó összejövetelének egyik fontos eseménye a szakirányú képzésben tanuló diákok által tervezett papír karácsonyfadísz tervek kivágása és a rendezvény díszleteként történő felhasználása. 2017-ben a székesfehérvári Tóparti Művészeti Szakgimnázium diákja, Farsang Áron munkája kerülhetett decemberi számunkba, így minden olvasónk szaklapunkkal egy stílusos papír karácsonyfadíszet is kézhez kapott. Hat képzési intézmény diákjaitól közel 80 terv közül választottuk ki a technológiailag megvalósítható és esztétikailag is remek munkát. Sok látványos, mutatós terv született, amik közül több még lézertechnológiával is csak kompromisszumok árán volt megvalósítható, de a legjobbak habkartontból, nagy méretben



kivágva ölthettek testet. Itt szeretném megragadni az alkalmat, hogy köszönetet mondjak a Nyomdaker Kft.-nek, hogy a nagyméretű díszek kivágásához biztosították az alapanyagul szolgáló Dakerton típusú 5 mm vastag habkartont.

Ezúton köszönjük dr. Horváth Csaba tanár úrnak, az Óbudai Egyetem Médiatechnológiai

Intézet vezetőjének, hogy rendelkezésünkre bocsátotta az intézmény Esko Kongsberg kivágó berendezését, amihez szakmai segítséget a Partners Kft. képviselőjében Koltai Kornél személyében kaptunk.

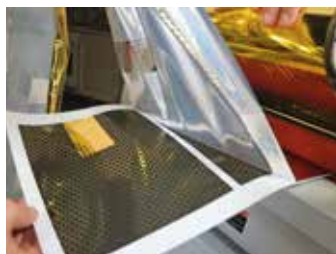
Műhelytitkok, tippek, trükkök a habkarton vágásához Koltai Kornéltól

A habkarton vágása nem lehetetlen feladat, de ha nem áll rendelkezésünkre magas frekvenciájú (Kongsberg MP HF knife tool) rezgőkés, akkor már a beállítás is türelmet és kitartást kíván. Az 5 mm-es habkarton minden szempontból kényes anyag, még nyomatlanul is. A hab hamar felragad a pengére vagy felgyűrődik és csomósodik a papírrétegek közt, így a felületen is látható dudorok alakulhatnak ki, rosszabb esetben



felhasználható az alapanyag. Bármilyen eszközzel is állunk neki, legyen az rezgő vagy végszükség esetén statikus megoldás (ez kizárólag nagy türelmű profiknak), már a tervezésnél is figyelembe kell venni a hab sűrűségét, szerkezetét, illetve a rendelkezésünkre álló pengék fizikai lehetőségeit. Ehhez és a grafika tulajdonságaihoz kell igazítani a vonalak vágásirányát és sorrendjét. A jó minőségű vágáshoz alacsony sebesség, a kis körívek lehetőség szerinti elkerülése és alacsony gyorsulási érték szükséges. A gyorsulást tartjuk is alacsonyan. Persze nincs igazi recept, hiszen habkarton és habkarton közt is lehet különbség. Az új, éles penge, az akkurátusan kalibrált eszköz jó alapot biztosít. Alacsony sebesség és gyorsulás értékről indított tesztvágással, majd a fokozatosan emelt értékekkel hamar meg lehet találni az adott alapanyaghoz ideális munkabeállításokat. Az anyagvastagság függvényében hasznos, ha nem egy lépésben vágunk, hanem a marásnál már megismert többlépcsős kivá-





gással operálunk. Így szép éleket és egyenletes habfelületet kapunk.

A „Grafikarácsonyon” részt vevő több mint félszáz diák számára élő bemutatót tartott a házigazda szerepét vállaló Stanctechnik Digital Kft., valamint a Pauker Nyomda és a Stanctechnik Kötészet Kft. üzemlátogatáson látta vendégül a Békéscsaba, Debrecen, Zirc, Fót, Székesfehérvár szakmai képzésben részt vevő hallgatóit és tanárait.

A regisztrált vendégek számára névre szóló, egyedi aranyfólia díszítéssel ellátott „Nyomdász aranyköpések” gyűjtésére szánt jegyzetkönyv készült a helyszínen. A gyártás folyamatát bemutatón tekinthették meg az érdeklődők. A könyv létrehozásában partnerünk volt a Fedrigoni Papírgyár képviselőjében Kis Ágnes, aki biztosította a könyv belívéhez a gyönyörű papírt és az anyagában színezett arany előzékpapírt. A könyvecske borítóját Lőrincz Gergely tervezte, akit Pluralica Design

néven ismerhetnek a könyvpiac résztvevői. A borító felületnemesítését a Lamitrade Kft. képviselőjében Csósz Gábor és kollégája végezte. A borító és a könyv belívének nyomtatását, valamint a kötészeti munkálatokat a Stanctechnik Digital Kft. ügyvezető igazgatója, Hermann Nikolett fogta össze.

Tippek, trükkök az egyedi digitális fóliánemesítéshez Csósz Gábortól

Az aranyozás, metalizálás már régi technológia, de ezen a téren is fejlesztések mentek végbe. A nyomatszámok lényeges csökkenésével, a kisebb

digitális nyomdák, copy-shopok elterjedésével igény támadt a munkafolyamatok költséghatékony „házon belül” tartására. Ehhez a fajta fóliánemesítéshez nincs szükség speciális aranyozó gépre vagy klisére, eszközként elég csak egy meglévő megleghengeres fóliázó gép. A kinyomtatott ábrára a fóliát ráhelyezve és egy fűtött hengeres fóliázó gépen átengedve a színező réteg (jelen esetben arany) rátapad a toneres nyomatra. Így könnyen előállíthatók a felületnemesített oklevelek, meghívók, különféle kártyák, névjegyek. Javasolt üzemi hőmérséklet 130–140 °C.



A fólia bármilyen toneres nyomatra tapad.

A „Grafikarácsony” rendezvényünkön élő bemutató keretében a szakmai képzés diákjai által tervezett papír karácsonyfadíszek kivágását is megtekinthették az érdeklődők a Lamitrade erre az alkalomra felállított automata forma riccelő és vágógépén.

Információk a digitális kivágó berendezésről

SRA3-as méretű ívek feldolgozására alkalmas forma riccelő és vágógép (stancoló). Nincs szükség stancszármra, drága és időigényes előkészületekre! A gép digitális nyomatok, öntapadó anyagok forma riccelésére és papírlapok, forma (kontúr) vágására alkalmas. Az adagoló egység vákuumos szívókák segítségével emeli fel a nyomathordozót, és helyezi be a vágóegységbe. A nyomathordozó papírvastagságától és merevségétől függően 40–120



ív helyezhető be az adagoló egységbe. Az ívadagoló további feltöltése lehetséges a gép megállítása nélkül. A gépben egy beépített levegőkompresszor található, ezért nincs szükség külső levegő csatlakoztatására. A vágó- és regisztrációs jeleket egy kamera olvassa be, így megkönnyebbítve a beigazítását a nyomathordozónak, illetve korrigálni tudja a digitális nyomtatási rendszerekből adódó eltolódásokat, torzításokat 0,2 mm pontossággal. A nyomathordozó mérete A4-es mérettől SRA3-as méretig terjed. Ezeket a méreteket tudja az adagolóegység is biztonságosan kezelni. Az A4-es méretet



a hosszabbik oldalán tudja adagolni az adagolóegység. Riccelésnél az öntapadó nyomathordozók széles skálája használható a gépen, vágásnál a nyomathordozók vastagsága 200 g/m²-től 350 g/m²-ig terjedhet. A vágógép pengéjét két pozícióba lehet állítani. Vágási pozíciónál a késtartó megvédi a pengét a kopástól és kicsorbulástól, miközben vágja a nyomathordozót. A vágási sebesség a körvonal bonyolultságától függ. Vágásnál egy SRA3-as oldal munkaideje 30–40 másodperc lehet, de bonyolultabb grafikáknál lassabb is lehet, ezért a gép inkább a kis példányszámú munkák feldolgozására alkalmas.



Plakát a plakát után

KIVONATOK A KÖNYV ÉS A KIÁLLÍTÁS UTÁN

Maczó Péter

**...Plakát mindig lesz,
akár hordozni fog művé-
szi értéket, akár nem.**

FELVIDÉKI ANDRÁS

... akár nem. Nos a következő oldalak inkább cáfolatok erre, sőt! Jelen kötet szerkesztője *Kulinyi István* sajátos megszállottságával a magyar tervezőgrafika több kötetét is tervezte. Bizonyára sokan ismerik a két-kötetes Design almanachot és a téma kapcsán ennek az összegző válogatáskönyvnek az elődjét is, amely – immár harminc évvel ezelőtt – éppen a magyar plakát száz évének állított emléket.

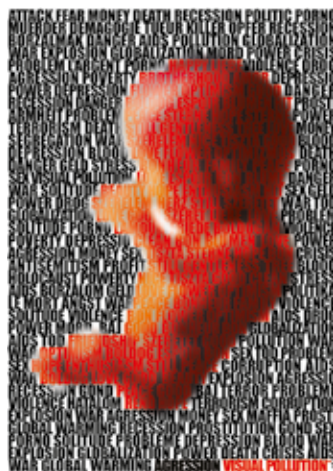
Múlik az idő, de a plakát marad – mondhatnánk elégedetten, bár talán az elégedettség hiányzik leginkább. A kiállításkönyv egyik alkotójától vett kritikus mondat mottónak jó. Igaz is (sajnos) megprovokatív is. Az *Alapfy Stúdió*ban született kötet sokunknak ajándék volt karácsony táján, de (ha már az

ünnep oly közel esett) talán a születés-allegória is beleképzelhető, bár az alkotói szándék nem elég! Idézve az egyik idézőt (*Guillaume Apollinaire*) »...a nyomtatványok, plakátok és hirdetések korszakunk költészetét hordják magukban.«

Néha úgy tűnik, korunk szemétét. Mert a kereskedelmi (no és a politikai) ízlés olykor fűzfapoétai szintre süllyedt, s ez elég eufémikus jelző arról, amit igazán gondolok.

Szexi, meztelen csirkecombok óriásplakátokon, és banán (de köztársaság nélkül), a jóléti életforma póre igazolásaként, minimálban – a szocializmus ikonikus képei – itt maradt.

...mindig minden olcsó. De mennyire! És ugyan kinek? Sorolhatnám, ha a kampányok esztétikája/morálja elviselné



Fent a könyv és a kiállítási entré, alatta a kötet Szilvássy Nándor ikonikus motívumával.

Baráth Ferenc: Millennium
Kulinyi István: Visual pollution
Tóth Andrej: Traviata
Hegedűs 2 László: A 3 testőr
Alapfy András: Mozart 250
Felvidéki András: Károly király
Lőrincz Attila: Hair

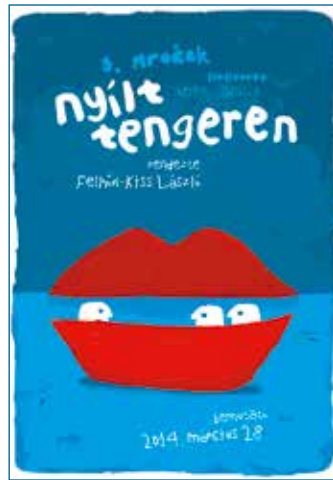


a szójátékot, ám játéknak már nem nevezhető, és plakátnak is csak annyira, hogy óriás méret és sok van belőle, de nem művészi és nem a kultúráról szól. Régi plakátbiennálék rémlenek fel, mikor a meghirdetett téma az (elcsépelte?) béke, a (ma már abszurdnak tűnő) szolidaritás

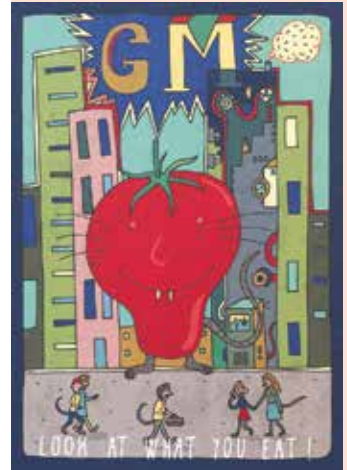
vagy a természet védelmére invitálták a résztvevőket. Na jó, a felmelegedés maradt, meg egy kicsit a szelektív hulladékgyűjtés is, de inkább csak szelektív. Abban – európai viszonylatban – nagyok vagyunk. A látásunk, a hallásunk is az: nemzetközpontú...



Ha az elmúlt harminc évre tekintünk vissza (melynek e kötet ízelítő lenyomatát gyűjtötte egybe), akkor az ezredforduló körüli időszak kulturális programjai közül számos aktualitást fedezhetünk fel, a filmeket és színházi premiereket hirdető klasszikusoktól a különféle cím alatt tematizált rendezvények és évfordulók posztereig. Szándékunk szerint, ezek közül válogatva a textilbiennálé, a designhét, a filmszemle máig élő szakmai fórumaink, míg a gépipari formatervezés (mint olyan) a nagy gyári háttérkapacitások eltűntével marginálissá vált, és – nehezen valljuk be – a sok évig kitaró békéscsabai grafikai biennálé, melynek plakátjait – némi tipográfiai fenn tartással nézve – a főtémákhoz briliánsan igazodó, filozofikus képi és gondolatársításokkal Schmal Károly készítette, nos



Csordás Zoltán: Nyílt tengeren
Koncz Tímea: Génmódosított étel
Vidák Zsolt: Metro Budapest
Baranyai András: Atlétika



Vargha Balázs: Design hét
Molnár Kálmán: Textiltriennálé
Kara György: Gépipari
 Formatervezési Triennálé
Bagossy Levente: Magyar
 Filmszemle, Budapest
Rostoka László: Affiche 1.
Schmal Károly: Tervezőgrafikai
 biennálé, Békéscsaba



az egyre inkább egyetemi hallgatók bemutatkozásává vált, míg a tervezőgrafikai stúdiók (jó érzékkel) kezdeményezett Graphifestje egyre népszerűbb lett. Rendezvényei up to date képet adnak legjobb alkotásaik bemutatásával.

Tematikus vállalásai, meghirdetett programjai, például az 50 éves Helvetica és a Goethe évforduló egyéni pályázatokként is sikereseknek bizonyultak. Bár a helyszín kiválasztásánál mindig meg kellett küzdeni a gyorsan változó világgal, ahol a társadalmi érdeklődés és a magánérdekek realitása keresztezte egymást. Míg előbb az – akkor még létező – Design Center és Terminál adott kiállítási teret (ott most söröző és étterem várja a gasztrókultúra kedvelőit) utóbb a Tesla kiállítótermébe került a fesztivál.

De a plakátok között járva (vagyis a könyvben lapozgatva) más érdekességeket is találunk. Az egyik a látvány és eszközhasználat változása: a tradicionális rajzi tudás és az örökbecsű festői alkotások, nagy mesterek virtuóz műveitől szinte észrevétlenül vezetnek át korunk digitális világába. Ez a harminc év már egyértelműen a számítógépes grafika kora, ahol a ceruza helyett az egér a domináns. S mégis, sok ízes, egyedi, egyediségében a múltat idéző, vagy éppen attól ellépő, stílusában és főleg formavilágában is újat hozó



posztert láthatunk. Különösen ott izgalmas ez, ahol a ceruzával, ecsettel (vagy digitális rajztáblával?) készült grafikai kompozíció számítógépes felületbe integráltan jelenik meg, s a korábban még elképzelhetetlen rétegek alá- és fölérendeltsége – a hiperrealizmusig megtévesztő – vizuális élményt teremt. Ezeknél az alkotásoknál néha a technika korlátlan lehetőségei kínálnak új utakat, s adnak olyan inspirációt, amit a grafikus csak nagy önfegyelemmel képes kontroll alatt tartani.



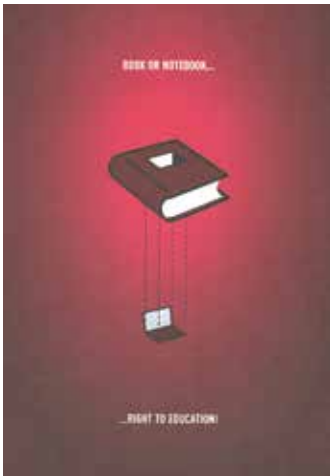
A képi világokhoz illő, s nagy rutinnal festett szövegek helyett a plakátokon felváltotta a kalligráfiában kevésbé jártas alkotók spontán betűkompozíciója, amit ecsettel, filccel firkáltak fel munkáik címéül, majd (talán még rosszabb) fényszedéssel és más digitális szövegmanipulációkkal láttak el. De válogatásunkban erre kevés kritizáltnivaló példát adunk. Végül idézzük *Kulinyi István* ösztönző gondolatait: „... Szellemi, kulturális életünk nagyban változik az új technikák és a globalizált világ életlehetőségei nyomán, amikor a





Bal oldalon szerepelnek:
Paraszky György: Tolerancia éve
Vágvölgyi Noémi: Doktori agóra
Laborcz Zsófia: Gyermekkor...
Antal Pál: Madarak
Faragó István: Ünnepi könyvhét

Jobb oldalon szerepelnek:
Rozmann Ágnes: Színházi világnap
Nagy László: Koncertplakát
Farkas Anna: Ybl 200 jubileum
Molnár Dávid: Lechner Ödön konferenciaplakátja



Bal oldalon szerepelnek:

Kiss Ferenc: Könyv vagy laptop

Maczó Péter: Trend of print

Hasenstaub Livia: Optypo

Balla Dóra: Vasarely évforduló

Jobb oldalon látható poszterek:

Auth Attila: Typo

Jancsó Áron: Felicette, 2014

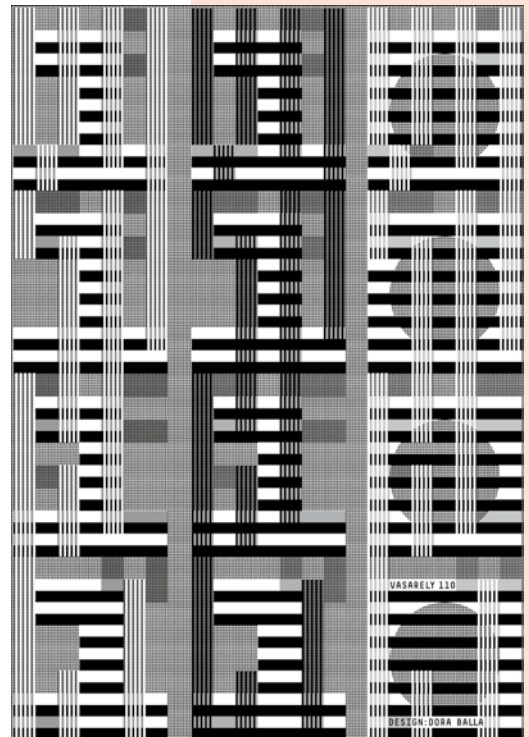
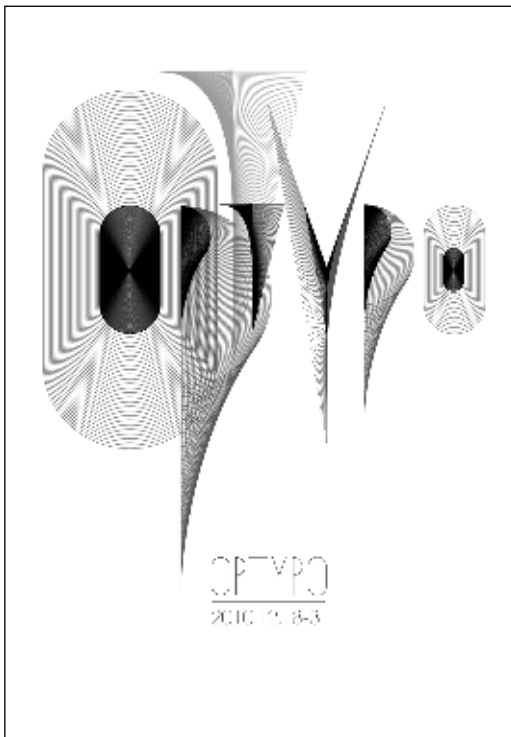
Bulyovszky Lilla: Graff

Déri Enikő: Trend of print

Katyí Ádám: Arnel operafesztivál

Czakó Zsolt: Pécs, kulturális

főváros, 2010





művészetek fennmaradását a tömegek szórakoztatásának normái határozzák meg. Gondoljunk csak arra, hogy hányszor és miért megyünk még el moziba, színházba, kiállításra vagy veszünk könyvet és olvasunk, hogy mennyi időt, energiát fordítunk kulturára, vagy hogy mit adott vagy vett el az elmúlt 30 év, és tud-e ezért bármit is adni, ezen bármit javítani akár egy ilyen könyv...”
A szerző – mint egy igazi újhulámos francia film – ránk, nézőkre és olvasókra bízta a választ. Kinek-kinek tetszése szerint.



CONTENTS

- 13 *Viktória Faludi*: Dear Reader,
- 14 *Endre Fábián PhD*: Domestic flexo printed flexible packaging in numbers
- 14 *Dénes Varga*: Intelligent solutions from the Hungarian printing machine manufacturer
- 17 *István Sári*: Flexoperspectives. Interview with the scientific manager of the German flexo association
- 20 *József Tóth*: Cold foil stamping in flexo printing
- 24 *Szabolcs Szabó*: I know what you are going to print (this summer)!
- 28 Greener with Fujifilm Flenex plates!
- 30 *Barnabás Tóth, Zoltán Pánczél*: Determining the quality of base papers
- 34 *Péter Schulz Dr*: You got to measure, measure and measure!
- 38 *László Dósa*: Epoch-making solutions from KURZ
- 40 *József Gábor Gál*: FLEXcon: because connections count
- 43 *Eszter Szépkuthy*: Faultless packaging – quality control at the highest level
- 46 *Nóra Kiss*: Lundberg Tech
- 48 *Miklós Nagy*: Packaging inspirations
- 52 *György Kelemen*: VARIOMAN from manroland web systems
- 54 *Pál Békésy*: That certain deltaE
- 56 Who is in flexography?
- 58 *Endre Fábián PhD*: What are print products really?
- 62 *Eszter Makai*: 3D printing for environment friendly packaging
- 65 *Réka Jakab*: Book recommendation
- 66 *Viktória Faludi*: Stanctechnik Digital Kft. die cutting firm
- 68 *Viktória Faludi*: It was made like this...
- 72 *Péter Maczó*: Poster after poster

INHALT

- 13 *Viktória Faludi*: Liebe(r) Leser(in)!
- 14 *Endre Fábián PhD*: Einheimische flexogedruckte biegsame Verpackungen in Zahlen
- 14 *Dénes Varga*: Intelligente Lösungen vom ungarischen Druckereimaschinen-Hersteller
- 17 *István Sári*: Flexoperspektiven. Gespräch mit dem wissenschaftlichen Leiter des deutschen Flexoverbandes
- 20 *József Tóth*: Kaltfolienprägung im Flexodruck
- 24 *Szabolcs Szabó*: Ich weiß was du dieses Jahr (im Sommer) drucken wirst
- 28 Grüner mit Fujifilm Flenex Platten!
- 30 *Barnabás Tóth, Zoltán Pánczél*: Qualitätsbestimmung von Basispapieren
- 34 *Péter Schulz Dr*: Man hat zu messen, messen und nochmals messen!
- 38 *László Dósa*: Epochale Lösungen von KURZ
- 40 *József Gábor Gál*: FLEXcon: weil Verbindungen zählen
- 43 *Eszter Szépkuthy*: Fehlerfreie Verpackungen – Qualitätskontrolle auf höchstem Niveau
- 46 *Nóra Kiss*: Lundberg Tech
- 48 *Miklós Nagy*: Verpackungsinspirationen
- 52 *György Kelemen*: VARIOMAN von manroland web systems
- 54 *Pál Békésy*: Das gewisse deltaE
- 56 Wer ist im Flexodruck?
- 58 *Endre Fábián PhD*: Was sind Druckprodukte eigentlich?
- 62 *Eszter Makai*: 3D-Druck für umweltschonende Verpackungen
- 65 *Réka Jakab*: Buchempfehlungen
- 66 *Viktória Faludi*: Stanctechnik Digital Kft.
- 68 *Viktória Faludi*: Es wurde so gemacht...
- 72 *Péter Maczó*: Plakat um Plakat