

Flexótallózó 2008

KÜLFÖLDI FLEXÓS CIKKEK, TANULMÁNYOK ÉS ON-LINE ADATBÁZIS-INFORMÁCIÓK

Összeállította: Eiler Emil

SZAKCIKK-KIVONATOK

Vízalapú festékek flexónyomtatási célokra (*Water based inks for flexographic printing*, www.pneac.org). A Nemzeti Nyomdaipari Környezetvédelmi Tanácsadó Központ (PNEAC) átfogó vizsgálsorozatot indított annak tisztázására, hogy milyen előnyökkel jár a szerves-oldószeralapú festékek vízalapúakra cserélése. A vizsgálatokat nemcsak egészségügyi, környezetvédelmi, hanem nyomdai alkalmazástechnikai szempontok alapján is elvégezték. Kivonatunkban főként az utóbbiakra koncentrálnunk.

Egy átlagos összetételű flexó nyomófesték 60–80% szerves oldószer (*Etanol, N-propil-alkohol, Izo-propil-alkohol, Heptán, és/vagy n-Propil-acetát*) tartalmú. Rajtuk kívül hígítóként, lemosószerként *Metil-etil-keton, Metil-izo-butil-keton, Toluol* és/vagy *Etil-acetát* is használatos.

A felsorolt vegyi anyagok mindegyike mérgező, kedvezőtlen hatást gyakorol a bőrre, a májra, a vérképző szervekre, és egyesek még a látóidegeket is megtámadhatják, ezzel vakságot okozva. Feltevések szerint, hozzájárulnak az ózonréteg vastagságának a csökkenéséhez, elősegítve ezzel a globális felmelegedést.

Mind mérgező, veszélyes: gyúlékony, és – megfelelő koncentrációban – a levegővel robbanóelegyet képezhet.

A CTG 1978-ban kiadott irányelvei a szerves-oldószer-hatás 60 százalékos csökkentésére a *katalitikus és/vagy termális oxidációt, az aktív szenes abszorpciót* vagy az *oldószer-visszanyerést* javasolják. Ezek mindegyike jelentős beruházásigényű, és növeli a gyártási önköltségeket is.

A másik javaslatuk a festékek szilárdanyag-tartalmának a növelésére (*az oldószertartalom csökkentésére*) vonatkozik.

Legjobb megoldásnak a *vízalapú festékek, lakkok és ragasztók használata* látszik. A vízbázisúak egyike sem rendelkezik a felsorolt mérgező és fokozottan veszélyes tulajdonságokkal. Az átéréshez a piaci kínálat már ma is kielégítő.

A választás a lehetőségek közül a nyomathordozó anyagától, továbbá a nyomdatermékek végső felhasználásának a körülményeitől is függ. A papír és a karton jól tűri a vízalapú festék alkalmazását. Előfordul, hogy a különféle műanyag fóliák felületét, továbbá a fémbevonatú és a lakkozott felületeket a vízalapú festék nem jól nedvesíti, ezért a nyomtatás előtt felület-előkezeléseket szükséges végezni.

A vízalapú festékek használatára történő átállás jelentős anyagi megtakarítással jár, mivel a víz, ebben az esetben, megfelelő formatisztító és gépmosó szernek is bizonyul.

Az átállási döntés nem egyszerűen csak elhatározás kérdése. Előtte tisztázni kell a nyomathordozó és a nyomtatvány-felhasználás viszonyát a vízalapú festékekkel, és a műanyag nyomathordozók felületi feszültségének megváltoztatására alkalmas felületkezelési módszert. Az eredetileg vízalapú (még vízben oldódó/vízrel hígítható) festékek, ragasztók, lakkok a nyomatszárítás után többnyire teljesen elveszítik a vízzoldhatóságukat. A festék-, ragasztó-, illetve laktípus kiválasztása során tisztában kell lenni az élelmiszerekkel közvetlenül érintkező vegyianyagokra vonatkozó előírásokkal is!

Fontos még *előre* tisztázni a nyomóforma, a festéktovábbító szivattyúk, az aniloxhengerek, a festékező mű, a festékátadó rendszer és részei (pl. a festékező hengerek) vízalapú festék által történő nedvesíthetőségét, vízállóságát, a fémek géprészek vizes körülmények között tanúsított korrózióhajlamát!

A szerves oldószeres festékek viszkozitásától eltérő vízalapú festék esetleg más cellaszervezetet igényelhet az előzővel azonos színerőt biztosító festékmennyiség átvitele érdekében.

A szárítórendszernek a vízalapú festék szárításához általában nagyobb energiát kell közölni, mint ami a szerves oldószer esetében bevált! Felmerülhet a szárítórendszer átalakításának, cseréjének a szükségese is.

Megnőhet a száradási időszükséglet, amely in-

tenzivebb hőközléssel és fokozottabb elszívással ellensúlyozható.

A műanyag nyomathordozó típusától függetlenül szükség lehet nyomtatás előtti koronakisüléses vagy lángrendszerű felületkezelés alkalmazására is.

A cikk szerzője az átállási döntés meghozatala előtt feltétlenül javasolja a különféle internetes források, a nyomdafesték-ipari szaklapok cikkeinek gondos tanulmányozását.

Oldószermentes ragasztóanyagok (*Making the Case for Solventless Adhesives*, www.flexpackmag.com/scommon/print.php?s=FL/; www.coimgroup.com). Az ipari laminálással foglalkozó számára az oldószermentes ragasztók jelenthetik az oldószer-tartalmúak leváltásának a nagy lehetőségét. Ezeket nemrég még csak a kevésbé minőségigényes munkákhoz (csomagolópapírok, üvegre ragasztható címkék, stb.) használták.

Mitől lett ez most slágertéma? Attól, hogy az oldószermentes festék- és lakkhasználatnak, a ragasztásnak és laminálásnak számos előnye van: például a hőenergia-megtakarítás, az elszívás mellőzhetősége, az alacsonyabb molekulásúlyú anyagok használatának a lehetősége és a gyártási folyamat felgyorsulása, vagyis az önköltségsökkenés.

Kezdetben problémák voltak: a festék néha nem volt kompatibilis (nem összeférő) az új eljárással, ezért nyomatkép-elkenődés és festék-kivérzés lépett fel.

Az oldószermentes ragasztóhoz használt szivattyúkkal és az anyagtovábbító csövekkel szobahőmérsékleten probléma támadt az elején, a magasabb viszkozitású anyag miatt, ezért az anyag melegítésére volt szükség. A mai korrigált technológiák használata során ezek a hibák már nem fordulnak elő. A feldolgozandó pálya felületi feszültsége mérésének változatlanul kiemelt jelentősége van!

Ajánlott olvasnivalók: Veszélyesanyag-helyettesítés a szélespályás flexónyomtatásban (*Replacement of hazardous material in wide web flexographic printing process*: www.pneac.org); **Javított minőségű Aquaflex, az új évszázad terméke** (*AQUAFLEX: Product features of a New Millennium*: www.aquaflexinks.com/profile.htm).

Festékfelvétel többszínes hibridnyomtatáskor. A különböző nyomtatóeljárások kom-

binálása az értéknovelt nyomtatás és a márkáértékpapír- és a nagy értékű csomagolt termékek védelmére szolgáló biztonsági nyomtatás területén egyre gyakrabban alkalmazott műszaki megoldás. Közismert változatok: ofszet-, flexó-, mélynyomtatás és/vagy digitális nyomtatás kombinálása egyazon nyomtatórendszeren belül. A szóban forgó eljárások festékeinek a reológiai, beszívódási és száradási tulajdonságai alapvetően eltérőek lehetnek, emiatt a hibrid nyomtatórendszerekben speciális nyomathordozó/festék/lakk és fólia határfelületi problémák léphetnek fel, amelyek még a nyomathordozó alap szívóképességétől is függhetnek.

A *Marina Miletics* és szerzőtársai által írt tanulmány ezt a témát dolgozza fel a csomagolóanyag-nyomtatás szempontjainak figyelembevételével. A szerzők azt vizsgálták, hogy a különböző eljárások gépeinek nyomóműveiben és az egymással érintkező nedves, majd száradó festékrétegek határfelületein milyen minőségmeghatározó folyamatok zajlanak, és hogy ezekből milyen következtetések vonhatóak le a napi gyakorlat számára. (*Ink trapping in hybrid printing technology*, University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts: marina.miletic@gmail.com).

A közvetlen lézeres véső eljárás (*Direct Laser Engraving*) a mai flexónyomtató ipar korszerű módszere a flexó nyomóformák – a sleeve-ek és lemezek – gyártására, amely az egész gyártófolyamatra kiterjedő költségmegtakarítást és termékminőség-javulást eredményez. A *Stork Prints* cég által kidolgozott nagy sebességű végtelenített (*in-the-round*) lézeres fotopolimer-véső eljárás egyre népszerűbb a sleeve-kombinációs nyomtatásban is.

Az eljárás folyamatos fejlesztés alatt áll, a flexóipari üzemek komplett direktlézeres rendszerek között válogathatnak. Az alább megadott internetcímen a gyártó legújabb DLE lézeres nyomólemezvéső technológiája ismerhető meg a hozzá tartozó szoftverekkel együtt. A nyílt megoldású, környezetbarát és gazdaságos rendszer digitálisan vési a flexólemezeket és sleeve-eket. Nincs szükség maszkolásra, kidolgozásra, sem vegyszeres kimosásra. Bővebbet a www.entrepreneur.com/tradejournal/article/ honlapon, az *Anderson & Vreeland: Stork direct laser engraving systems enhance quality & simplify workflow* című cikkben és *David Lanska: A flexó a jövőbe tart (Flexography rolls into the future)* című cikkében, amely részletesen ismerteti a festékező-

rendszerrel kapcsolatos új fejlesztéseket, a lézers vésőeljárásokat és a felbontásnövekedés lehetőségeit. Az elasztomer sleeve-ek lézerezési megmunkálási eljárásai a www.piratech-associates.com honlap szakkikkek segítségével ismerhetők meg.

A flexó jövője a digitalizáció. Ha a flexó nyomóforma készítéséről esik szó, azonnal előkerül a digitalizáció, a CtP flexó problémaköre is. Sokan erről a témáról (is) csak szkeptikusan tudnak gondolkodni, nyilatkozni, mivel ez az eljárás nem terjed a jelentőségének és előnyei- nek megfelelő mértékben. Ennek az a történelmi gyökere, hogy a flexó nyomólemez és nyomtatási minőségét eleinte mindig az ofsetéhez igyekeztek hozzáigazítani, ezért a CtP bevezetése a flexóban helytelen irányúvá vált. A digitális flexó jövőjének kérdésében mindenki egyetért, mégis mintha leragadnánk az analóg lemezkészítési eljárásoknál.

A flexó nyomólemezek alapanyaga többségében a korszerű fotopolimer, amiből a piacon gazdag a választék. Az analóg lemezkidolgozáshoz vegyszeroldatokat, vizet vagy hőt használnak. Ezek az eljárások a relief nyomóalaplétrehozását a nem polimerizált anyagfelesleg eltávolításával oldják meg. Lényegében ez éppen olyan, mintha szerves oldószeres megoldásokkal szennyeznénk a környezetet!

Az új termékeljárás szükségtelenné teszi a kimosást, szárítást, mert hőt és nyomást alkalmaz az elkerülhetetlen anyageltávolítás érdekében.

A felsorolt analóg eljárások egyike sem képes azt a nyomóelem-minőséget kialakítani, amelyet a korszerű direktlézeres megoldások lehetővé tesznek! A digitális flexólemez minősége ezekkel elérhetetlen! A nyomólemez-készítés költségelemzése is a direktlézeres nyomóforma-készítési eljárások előnyét bizonyítja. Kijelenthető tehát, hogy – a még meglévő ellenállás ellenére – a digitális flexólemez-készítés (a közvetlen lézerezési, flexó CtP-eljárás) mindenképpen véglegesen kiszorítja majd az analóg megoldásokat. A www.packageprinting.com honlapon számos érdekes cikket találhat az érdeklődő, amelyek az előny-hátrány vizsgálat mellett a fejlett eljárásra történő áttérés műszaki, gazdasági, emberi vonatkozásait is összegzik.

A flexó nyomóforma és aniloxhengerek készítése, tisztítása, minőségvédelme és élettartam-növelése témakörében az alábbi cikkeket, tanulmányokat

és könyveket ajánljuk olvasóink figyelmébe: **Flexó nyomólemezek közvetlen lézerezési előállítására. Lehetőségek és gyakorlati ismeretek. Eljárásismertető, átfogó tanulmány** (www.luesherflexo.co.uk); **Digitális fotopolimer lemezek** (Digital Photopolimer Plates: www.pneac.org); **A flexósok és a digitális prepress** (Flexographers Embrace Digital Prepress Technologies: www.flexography.org); **Új csúcsmínőségű (Hi-Tech) lemezmontírozó eljárások és eszközök műszaki, gazdasági összehasonlítása**, www.motioncontrolonline.org/14a/pages/Index.cfm?pageID=3572; **A lézerezési vésés és gépei** (Laser engraving: http://en.wikipedia.org/wiki/Laser_engraving).

ANILOX TISZTÍTÁSI MÓDSZEREK ÉS AZ ALKALMAZÁSOK ELŐNY-HÁTRÁNY MÉRLEGE

Anilox tisztító rendszerek, a hengerélet-tartam növelésére (Anilox cleaning systems, preserving roll life: www.pneac.org/flexo/aniloxcleaningsystems.pdf).

A tárgykör szakkikkekben számos tisztítóeljárás-elemzés és összehasonlítás található. Ezek alapján készítettük el a következő oldalon lévő összefoglaló táblázatot.

NYOMTATOTT ÉS ON-LINE INFORMÁCIÓFORRÁSOK

A piaci trendekkel és technológiai változásokkal foglalkozó TrendWatch elnevezésű szervezet www.trendwatch.com honlapján elérhető közlemények, tanulmányok, kiadványok

- ◆ **2007. év végi piackutatás** (Printing#26 Fall 2007 Market SurveyReport). 221 oldalas tanulmány, ára \$4750.00. Részletes ingyenes tartalmi ismertető és megrendelési lehetőség a következő honlapon: www.theindustrymeasure.com/report/168?report_name=Printing_Fall_2007
- ◆ **Flexó piaci hírek** (Flexo Market News: www.nvpublications.com)

A világhálón megrendelhető, és/vagy publikálási engedély köteles (!) kiadványok

- ◆ **A flexónyomtatás piaci jövője. Stratégiai előrejelzések 2012-ig** (The Future of Flexographic Printing Markets. Strategic Forecasts to 2012: IntertechPira kiadás: € 5,145/\$6,580, www.intertechpira.com)
- ◆ **Flexibilis csomagolóanyag piackutatás** (FTA Flexible Packaging Market Research Study:

Tisztítás	Előnyök	Hátrányok	Megjegyzések
<i>Fizikai módszerek</i>			
Kézi tisztítás, erősen maró folyadékkal	Egyéb eljárások alkalmazásakor előtisztítónak ajánlott módszer	Csak nagyméretű cellák esetében hatékony	Bőrsérülést okozhat
Beáztatásos módszer	Olcsó megoldás	Az eltávolított szennyeződés az áztatófolyadékba kerül!	–
Szódafelszórás nagy nyomással	Hatékonyan tisztítja a cellákat	Óvatlanság esetén sérülhet a cellafal!	Szódamaradék szennyezheti a cellákat
Műanyag részecskék felszórása nagy nyomással	Biztonságos, többször használható, gazdaságos	Óvatlanság esetén sérülhet a cellafal!	Zárt felszórási munkateret igényel
Szárazjeges tisztítás (Kriogén módszer)	Eltávolítja a beszáradt festéket, majd maga is eltűnik	Kerámia cellatörést okozhat	–
Tisztítás nagynyomású vízsugárral	Olcsó eljárás	A festékmaradványt a cellafelében gyűjtheti össze	Zárt munkateret és erős lúg használatát igényel
Ultrahangos tisztítórendszerek	Az új cellákat jobban tisztítja. Kezelési idő 3–20 perc, a cellamérettől, rácssűrűségtől és a szennyezettségtől függően	Korróziót és belső feszültséget gerjesztve cellafaltörést okozhat	Erősen lúgos utómosást is igényelhet
Váltakozó frekvenciájú ultrahang alkalmazása	Nagyon hatékony tisztító!	Kavitáció fellépte miatt cellarongcsoló is lehet!	A levált festékrészecskék szennyezhetik a tisztító folyadékot!
<i>Kémiai módszerek</i>			
Erősen lúgos oldat (pH= 12–14)	Általában hatékony tisztító	Erős korróziókéltető megoldás!	Égési sérüléseket okozhat!
Gyengén lúgos oldat (pH=10–12)	Gyenge hatásfokú megoldás	A pigmentet eltávolítja, de festékmaradvány előfordulhat	Látványosan tisztaságot érhet el
Erősen savas oldat használata (pH=1–3)	Nagyon hatékony tisztítószer	Megsértheti a cellákat	Bőr- és szemsérülés veszélye!

www.flexoexchange.com/flexodepot/html, Könyv- és CD-kiadás együtt: \$1,095.00)

◆ **A flexó piacainak jövője** (*The Future of Flexo Markets*, www.intertechpira.com, € 5,145; \$6,850)

◆ **Az európai nyomtatás jövője 2011-ig** (*The future of European Printing to 2011*, www.intertechpira.com/publications: \$3,325.00)

◆ **A nyomtatással kapcsolatos előrejelzések** (*Printing Forecast 2008*). Richard Romano tanulmánya, amely a nyomdai munkafolyamatok automatizálása, a digitális és változóadat-nyomtatás, a keskeny- és szélespályás tekercsnyomtatás témaköreinek műszaki, technológiai és piactudományi áttekintését tartalmazza + több mint 200 eszköz, hardver- és szoftverkategória műszaki adatainak a hozzáférhetőségét biztosítja (www.theindustrymeasure.com/report/170)

◆ **Mit tartogat 2008 a nyomdaiparnak?** (*Industry Measure Forecast 2008: What Next Year Has in Store For The Printing Industry?*) Az uralkodó médiatrendek, a munkafolyamatok automatizálása, a digitális és változóadat-nyomtatás, íves, keskeny- és szélespályás tekercsnyomtatás, az internetről történő (Web to Print, WTP) nyomtatás témaköreinek átfogó ismertetése (www.graphicartsonline.com/)

◆ **A flexó- és a litográfiai eljárás jövője a nyomdagéptermi eszközökkel előállítható mikroelektronikai áramkörök és termékek terén** (*Future of Flexo and Litho Printing Processes in Printable Microelectronics*: www.printed-electronics.jp/whitepaper/697.pdf)

Bővebben a Magyar Grafika 2007/2. Flexópanoráma 2007 című cikkben.