

Keskenypályás flexó nyomógépek

ÚJ BERUHÁZÁSI FILOZÓFIA

Teszár Jenő

Ha a kispályás labdarúgás kerül szóba, az ember izzadt, lelkes amatőrök dühöngésére asszociál, rácsokkal körülvett játszótereken. Ha a keskenypályás flexó nyomógépek kerülnek szóba, kérem senki se asszociáljon amatőrökre, dühöngőkre, és főleg senki ne tekintse játékszernek a keskenypályás flexótechnikát.

Egy Stanton Dennison Avery nevű amerikai úr 1935-ben bejegyeztetett egy találmányt, nyomásra tapadó címkepapírok tárgyában. Nyilván maga sem tudta, de ezzel lefektette a flexónyomatási eljárás egyik legizgalmasabb szakágának alapjait. Az öntapadó címkepapír mint nyomathordozó, hamar felkerült a nyomdák termékpalettájára. Az amerikai flexó iparág azonnal „ráharapott” az új termékre, annál is inkább, mert a tekercsben kiserelt címke iránt fizetőképes kereslet mutatkozott. Az akkoriban már igen elterjedt flexó csomagolóanyag-gyártó technika hatalmas méretű, méteres pályaszélességeken dolgozó nyomógépei nem voltak alkalmasak az új termék nyomására. Persze, ahol fizetőképes kereslet van, ott a gépgyártás se tétlen, megjelentek a narrow web, azaz keskenypályás flexó nyomógépek.

Ezek az „első fecskék” mai szemmel nem tekinthetők egy matyó hímzésnek. Pénztárgép szélességű öntapadó tekercsket nyomtak, nyitott nyomóműveken, alkoholos festékekkel. A nyomott színek száma kettő, maximum három. Végeztek némi keresztiriccelést, hogy a címkéket le lehessen szedni a tekercsről, és kész. Persze, Gutenberg sajtójánál is tudunk jobb nyomógépet gyártani, mégis attól lábad könnybe a technológus nyomdász szeme.

Az új flexótechnológia azután néhány év eltelével átjött (visszajött) Európába, itt schmalbahn lett a narrow web, de számos jellegzetességet megtartott a tengerentúlról. Megtartotta az angol-szász inch-et mint mértékegységet, ezért a keskenypályás flexósok ma is tíz, húsz inch-es pályákat nyomtatnak, hat, nyolc, tíz inch-es hengerekkel. A formahengerek fogaskerekeinek fogszáma és

a legördülési hossz is inch-összefüggésben van. Itteni nyomdász szemnek csak egy kicsit bizarr a 234 × 304,2 mm-es tükörméret, de megszokható.

A szokásos időeltolódással (tíz-húsz év) hozzánk is elért a technika, de pechjére rosszkor jött. Az öntapadócímke-gyártás az akkori fejlett Nyugaton már elsősorban reklámhordozó lett, erre pedig mi szükség lenne egy tervezett ipargazdaságban (1970-es évek). Néhány megátalkodott újító persze bevezette és művelte a technológiát, tehát lehetett tudni róla, de nem tanítottuk az iskoláinkban, nem írtunk róla szakcikket és könyveket. Mi nyomdászok a flexótechnológiát amúgy se becsültük sokra, már aki hallott róla. Az 1936-ban kiadott Nyomdász Lexikonban a következőket olvashatjuk szaktekintélyek tollából: „Vulkanizált gumiformákról való primitív nyomatás. Főleg papiroszacskókat állítanak elő ily módon, amelyek földes-göbös papiros anyaga különben egykettőre tönkretenné a szedést, kliséit vagy sztereotípiái lemezt. Külön rotációs rendszerű sajtókat is építenek erre a célra; a gumiformát ezeknél ráragasztják a hengerre.” Ezt az idézetet minden flexótechnológiáról szóló cikkemben újra és újra bemutatom. Abban az időben a precízen kivitelezett flexó nyomógépekkel már celofánt is nyomtak hat, nyolc színben. Ha már a nyomdász ősök és mi nem voltunk mentesek a szakmai vakságtól, legalább a következő generáció tanuljon belőle.

A rendszerváltás tehát úgy érte a keskenypályás flexó iparágat, hogy összesen talán három nyomda üzte a szakmát. Ezek közül egy maradt egészben, a többiből kirajzó szakemberek és a lelkes kezdők hozzáláttak elterjeszteni az eljárást. Jelenthetem, hogy a kapitalizmus építésének mai időszakában utolértük a fejlett Nyugatot. Nagyságrendünkhöz képest elterjedt a technológia, és műszaki színvonala miatt sem kell szégyenkeznünk.

Nézzük meg mit jelent ez a színvonal? A hetvenes éveknél tartottunk tehát, amikor hozzánk is elérkezett az öntapadó anyagok flexónyom-

tatása. Ezekben az években igen érdekes volt a technológia megoszlása a nyomtatási ágak között. A címkék mintegy 20 százalékát gyártó-ták flexóeljárással, a maradék keskenypályás rotációs magasnyomó technológiával készült. A részarány az igen magas minőségi színvonalat mutató olajbázisú színes magasnyomó festékek és a jó magasnyomó formakészítés számlájára



Központi ellennyomó-hengeres flexónyomó gépsor

írandó. A nyolcvanas évekre ez az arány 35–65 százalék megosztású lett. Ahogy javultak a flexó-festékek mutatói, valamint terjedtek a fotopolimer flexó nyomóformák, úgy hódított tért a flexó. 1990-ben a magasnyomtatás már visszament 40 százalékra, a flexóé a többi. Új trendek indultak, a címkék kombinációs gyártása egyre népszerűbb, és megjelent az UV-flexó technológia is. Az évtized közepén 20 százalék a magasnyomtatás, 10 százalék a kombinációs technológia (szitanyomás és/vagy ofset- és/vagy magas- és/vagy flexónyomás egy címkén belül). Hatvan százalék a hagyományos és 10 százalék az UV-flexó. Mára 10 százalék alatt van a magasnyomtatás részaránya. Megduplázódott a kombinációs címkék gyártása, most 20 százalékon vannak. A több mint 70 százalékos flexós részarány fele az UV-technológia.

A fejlődés dinamizmusa annak köszönhető, hogy az elmúlt évtizedben számos kis csoda történt a technikában és a technológiában.

Az öntapadó anyagokat gyártó cégek olyan áruválasztékot produkálnak, ami egy ortodox nyomdászt is elkápráztathat. A papírfelületek választéka szédületes, és az ehhez kapcsolódó nyomtathatósági tulajdonságok minden igényt kielégítenek. A papírok mellett címkealapanyag lett a polietilén, a polipropilén, a poliészter, a pévécé, az alumíniumfólia, a fémgőzölt műanyag fóliák. Ugyanilyen fejlődésen ment keresztül az öntapadó ragasztók választéka is. Már izzadt

homlokra is van örökre tapadó vagy többször visszaragasztható fólia. A választékbővülés természetesen növelte az alkalmazhatóságot, így a felhasználók köre is bővült. Nem ez minden címkegyártó álma?

A nyomtatandó felületek választékbővülése nem állította nehéz helyzet elé a flexófestékeket gyártó cégeket, hiszen a „nagy” flexográfia (nem keskenypályás) már kikövetelte az ezekhez az anyagokhoz pontosan illő flexófesték-garnitúrákat. Ma már szinte minden anyagra tudnak nyomtatni. Elterjedtek a vizes bázisú flexófestékek is, és ahogy láthattuk, az UV-sugárzás hatására térhálósodó rendszerek is napi gyakorlattá váltak. A „nagy” flexó, amúgy halkan, beérte minőségben a többi nyomtatási eljárást, volumenében pedig ontja a csomagolóanyagot, és első helyen áll. A címkegyártás festékellátása is mintaszerté tehát.

A flexó formakészítés is sikertörténet: a gumikliséktől a fényérzékeny fotopolimereken keresztül a lézerlevilágított, lézervésett nyomóformáig. Az, hogy az öntapadó címkék 70 százalékát ma flexótechnológiával gyártjuk, ennek is köszönhető.

És akkor elérte az egyáltalán nem elhanyagolható területre, a keskenypályás flexó nyomógépek területére. A flexóeljárás gépépítési módjai szerint több nagy csoportra oszthatjuk a gépsorokat.

Alkalmazhatunk egyetlen, nagy átmérőjű ellennyomó hengert, és ennek palástja mentén ráépíthetünk hat, nyolc, tíz nyomóművet. A központi ellennyomó hengeres vagy más elnevezéssel szatellitrendszerű nyomógépek a „nagy” flexográfiában igen elterjedtek. Óriási előnyük, hogy a nyomtatandó anyag hatalmas felületen felfekszik az ellennyomó hengerre, nem nyúlik, nincsenek regiszterproblémák. Hátránya, hogy kissé zsúfolt – a sok nyomómű miatt – a közvetlen munkavégzés helye, és a nyomatszárítás sem egyszerű. Sok-sok automatizálással (és pénzzel) persze minden megoldható.

Építhetjük úgy is a gépet, hogy minden nyomómű külön ellennyomó hengert kap. Ezt a formációt építhetjük függőlegesen (toronyépítés) és vízszintesen (sorépítés). Előnye a könnyű hozzáférés. Sokáig hátránya volt a regisztertartás pontatlansága. Ma az elektronika, a nyomóművek közvetlen, szabályozott meghajtása mindent meg tud oldani, ez ugyancsak pénzkérdés.

A keskenypályás flexónyomtatás kipróbálta mind a két, sőt három gépépítési módot. Számos

gyönyörű, különleges címkenyomó gép tekinthető meg a nyugati nyomdamúzeumokban és hazai üzemeinkben. Jellemzőjük a kompakt építés, a takarékos helykihasználás. A le- és feltekerés- lésen és a nyomóműveken kívül stancművet és esetleg kistekercsvágó és kiserelő műveket tartalmaznak.

Mint már láthattuk, az öntapadócímke-féle- ségek iránti igény szakadatlanul növekszik. Ez a termékstruktúra egyedülálló fejlődést mutat. Majd húsz éve az évenkénti 8-10 százalékos ter-



Toronyépítésű flexónyomó gépsor

melési volumennövekedés a természetes. Ez az adat nem a növekvő példányszámokból jön, hanem a munkák, a megrendelések számának növekedéséből. És ezek európai és amerikai adatok, nem az itthoniak. Persze, itthon is jelentős volt a fejlődés, de az egy kiépítetlen piac felépítésének időszaka volt. Mára „beállt a rend”, már csak annyit mehetünk előre, amennyit a többi címkenyomó az Európai Unióban.

A fizetőképes kereslet sokfélesége kikényszerített egy a nyomdászatanban szokatlan gépépítési módot, az *építőszeletrény elven* történő nyomó- gépgyártást. A rugalmasság ma alapkövetelmény. A vevő igényeihez való alkalmazkodás dinamiku- san növekvő piac esetén is a fejlődés előfeltétele.

Az építőszeletrény elven összerakható flexónyo- mó gépsorok megrendelése komoly előzetes mar- ketingmunkát igényel. Nem úgy megyünk a gépgyártóhoz, hogy mutassa meg a választékot, és majd mi eldöntjük, hogy a gép jó-e nekünk. Meg kell fogalmaznunk az igényeinket (műsza- kilag, technológiailag konkrétan), és a gyártó „ránk igazított” ajánlatáról kell eldöntenünk, hogy kielégíti-e vajon az igényeinket. A gépgyár modulokat tart raktáron, vagy gyárt le igények szerint.

A jövődöbéli átlag példányszámok vagy az előforduló legszélesebb címke dönti el a gépsor pályaszélességét. Ez 150 és 600 mm között mo- zoghat, a legtöbb gyár legalább öt különböző szélességet gyárt. Ha a szélességet eldöntöttük, jön a letekercselőmű. Megválaszthatjuk a maxi- mális tekercsátmérőt; ez ugyancsak az átlagos példányszámok függvénye. Ha túl nagy a mozga- tandó tekercs, akkor célszerű repülő tekercsvál- tót vagy hidraulikus tekerccselőt választanunk. A letekercselés fékezési módja a nyomtatandó anyag függvénye. Átlagos anyagokhoz jó az elekt- ronikusan szabályozott tekerccsfékezés, de vékony, kényes, nyúlós anyagoknál jobb, ha táncolóhen- geres megoldást választunk. Igen lényeges kér- dés, mert ez fogja szabályozni a lépsoron belül a nyomtatandó pálya feszültségét.

A nyomtatandó anyagot a nyomtatás alatt azo- nos irányban kell tartani. Célszerű erre a feladat- ra elektronikus pályavezetés-szabályozást alkalmazni. A szenzorokat nekünk kell kiválasztani. A fotocellás az opakanyagok, az ultrahangos az átlátszó anyagok szélvezérléséhez jó, de választha- tunk középen vezető szenzort is. El kell dönt- nünk azt is, hogy a nyomtatandó anyagválaszté- kunk nyomtathatósági tulajdonságai átlagosan jók-e. Ha műanyagokat, fémgőzölt fóliákat, alumí- niumfóliákat is nyomtatni akarunk, akkor célszerű koronakisüléses előkezelő-egységet beszereltetni, mert evvel a flexóeljárás számára nyomtathatóvá tehetjük ezeket a nehezen feldolgozható fóliákat.



Modulrendszerű keskenypályás UV-flexó gépsor

Most már a nyomóművek jönnek. Általában nulla és tíz között választhatunk. Igen, nyomó- mű nélküli gépsor is építhető, valahol az üres, stancolt számítógépes címkéket is gyártani kell.

A nyomóművek száma az átlagos címkeválasz- téktől függ. Igen gyakori az egy, két, három direktszínű címke. A flexóeljárás nem elégszik meg a normál négyzínfeldolgozással, mellettük mindig kell egy-két direkt szín, vagy legalább egy lakkozás.

A nyomóművekhez festékadagoló raszterhenger- választékot kell venni, mert a festékréteg-vastag-



Sorépítésű flexónyomó gépsor

ságot ezek határozzák meg. A finomabbak rácszott munkákhoz valók, a közepesek vonalashoz, a durvábbak teletónusokhoz, a még durvábbak lakkozásához.

Megválaszthatjuk a szárítóműveket is. Natúr papírmunkákhoz megfelelő a ventilátoros, légöblítő szárító is, műnyomó papírokhoz, fóliákhoz meleglevegő-befúvás kell, pontos elektronikus hőfokszabályozással. Alufóliát forrólevegős befúvással, hosszított szárítószakasszal kell szárítani, és a pályát a végén vissza kell hűteni. Tehetünk valamelyik vagy mindegyik nyomóműre UV-száritót is (vagy csak azt), ez is gyártmányválaszték, illetve vevői igény.

A flexóeljárás nagy előnye, hogy a nyomathossz változtatható. A formahengerek átmérőjének megválasztásával a nyomtatandó címke anyagkihovatala szabályozható. Ez nem elhanyagolható gazdasági kérdés. Még a legkisebb üzem is legalább három garnitúrát tart, de sok cég nyolc-tíz garnitúrát sem sajnál, mert az öntapadó anyag elég drága.

Turbózzhatjuk a nyomóművet kamrarákelrendszerekkel, melyek pontossá, egyenletessé teszik a festékfelhordást. A festékellátás pontosságáról festékszivattyúk, viszkozitásszabályozó berendezések gondoskodhatnak, ha szükségünk van rájuk.

Az utolsó nyomóműre ma már muszáj UV-száritóművet tenni (ha az előzőeken nincs is), hiszen nem nélkülözhető a tükörfényes UV-lakkozás. Az ehhez szükséges fényforrások fejlesztése igen előrehaladott állapotban van. A „hideg” UV-technológia már bejáratott lehetőség a keskenypályán.

A nyomóművek után az öntapadócímke-gyártásnál a kivágás következik. Ez lehet riccelés és stancolás, vagy mindkettő, esetleg alakstancolás, vagy kereszt- és hosszvágás, igények szerint. Az eselékmatricot is ki kell szakítani és feltekerceselni. Amit felsoroltam, az mind külön rendelhető gépmódul.

A gép vége a kirakómű, ami lehet a letekerceslőmű méreteihez igazított feltekerceslőmű (akár duplán, hogy hosszvágott tekerceket vehessünk le), vagy íves kirakó, ha tettünk elé keresztvágó egységet.

A nyomóművek közé mobil pályafordító is tehető, hogy kívánság szerinti színszámban elő- és hátoldalt is tudjunk nyomtatni.

És persze, a felületnemesítési lehetőségek. Kenés, rétegezés, laminálás, fóliázás, hideg- és melegfólia-nyomtatás kívánságra beépíthetők.

Hossz- és keresztperforálással és számítógépes lyuksorlyukasztással végtelenített számítógépes nyomtatványgyártás is a palettánkra kerülhet. Ilyenkor a kirakómű akár cikcakk hajtogatómű is lehet. Futó számozás (mechanikus vagy inkjet) is megoldható.



Modulrendszerű keskenypályás flexónyomó gépsor

Gyorsan átfutottunk a standardlehetőségeken, de minden gyártó ajánl specialitásokat is. A beruházási döntéseket nem szabad elhamarkodni, de az építészekrény elven történő gépgyártás óriási előnye, hogy továbbépíthető. A termelés közben fellépő vevőiigény-fejlődés könnyen kielégíthető.

Végezetül vessünk egy pillantást a technológiák kombinációs lehetőségeire. A modulok lehetnek önálló magasnyomó, ofset-, szitanyomó vagy digitális nyomtatógységek, alkalmazásukkal egészen különleges nyomtatványok készíthetők.

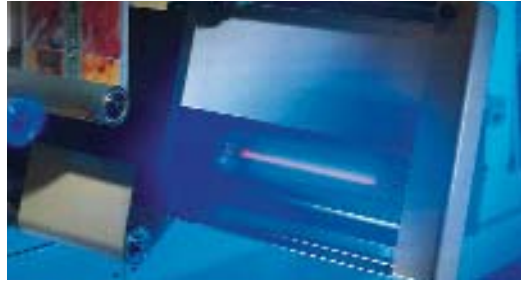
Biztosan észrevették, hogy már régen nem csak öntapadó nyomtatványokról beszélünk. A keskenypályás, modulrendszerű flexónyomó gépsorok lehetőségeikben leképezik a „nagy testvér” min-

den célrendszerét. Nyomtathatunk papírárut és papírfeldolgozó-ipari termékeket. Nyomtathatjuk az összes műanyagot és alufóliát, valamint kombinációikat egymással és papírral, a társított fóliákat. Gyárthatunk önátíró és egyéb irodai nyomtatványokat, számítógépes feldolgozású papír- és öntapadó anyagokat.

Háromszázötven grammig miénk a hajtogattkarton- és dobozpiac is, ha befér a keskenypályás méretekbe. És egy jó része miért ne férne bele?

Kérem, figyeljenek oda, mert ez egy új beruházástervezési filozófia! Minden gyártó arra törekszik, hogy megcsípje az igazán nagy megrendeléseket. Ez így helyes, de ezek technológiai alátámasztása forintmilliárdos nagyságrendű beruházást igényel. Aki ide beszállt, az később fut a pénze után. Csak a nagy vevők elégíthetik ki, hiszen a magas termelékenység nem engedi meg Kovács úr száz kilós zacskóigényének kielégítését. Nagygépeken ennyi beigazításra elmegy.

A keskenypályás filozófia a rugalmasságot ötvözi a technológiai lehetőségekkel. A Balogh



Korszerű „hideg” UV-fényforrás

Cipőgyár Kft.-nek is kell cipős doboz, ha nem is havi ötmillió. Nagyék húsfeldolgozója nem igényel heti több kilométer műbelet, a Kiss Bt. Papírkereskedés változó intenzitással veszi a számítógépes, nevesített leprellőpapírt. De őket ellátni csak keskenypályán gazdaságos. A multikon kívül is van élet, néha talán nyugalmasabb is, mint a nagy pályán. És ne feledjük, a termék minőségén nem látszik, hogy keskenypályás. A keskenypálya nem amatőr mozgástér, a keskenypálya profi emberközeli lehetőség.

Sikertörténet egy évtized alatt – Imprenta Kft.

Veszprémben csinos kis flexónyomda ontja a címkéket nemcsak a környékbeli megrendelők számára. A tavalyi esztendőben, amely a cég számára a beruházások éve volt, új telephellyel és egy hatszínű UV-flexó berendezéssel bővültek. Apostol László, a cég egyik tulajdonosa nyilatkozott az elmúlt évtizedről.

1994-ben indult a vállalkozásunk, kimondottan öntapadó címkék és egyéb tekerces anyagok előállítására szakosodtunk. Az első nagyobb beruházásunk a Focus, négszínű vizes bázisú flexógépünk volt. 2000-ben egy újabb, egyszínű géppel bővült gépparkunk az egyszerűbb munkák gyártására. 2003-ban érkezett az első UV-gépünk, a hatszínű GiDue, ami más minőségi kategóriát jelent, mint az eddigiek. Olyan opcionális lehetőségekkel ez még kiegészíthető, mint a dombornyomás, laminálás, melegfóliázás, amit jelenleg még nem tudunk, de terveink között szerepel ez a bővülés is.

Több gépet is megnéztünk különböző kiállításokon, és élőben, termelés közben is láttuk őket. Választásunk azért esett a GiDue-gépre, mert ennek a gépnek a stabil szerkezete és a jó elektronikája mellett a kezelőbarát konstrukciója, formahenger-behelyezése, raszterhengercseréje és a futásbiztonság a lehető legkedvezőbb áron vált elérhetővé.

A gépmosás gyakorlatilag eltűnt az életünk-ből, ugyanakkor sokkal finomabb felbontás mellett jobb színtelítettséget érhetünk el. A formakészítés a várpalotai Linea-Kolibri Bt.-ben történik. Együttműködésünk gyümölcsöző, hiszen a flexóban a tökéletes nyomóforma alapfeltétel, kisebb a korrekciós lehetőségek tárháza az ofszetchez képest, de stabilabb is egyben a végeredmény minősége.

Az új géppel szemléletünk is változott, régebben a szerényebb lehetőségeink miatt rábeszeltük az egyszerűbb megoldásra a megrendelőt, ma ez fordítva van, az egyszerűbb elképzeléssel betérő megrendelőt tereljük egy minőségigényesebb termék felé.

F. V.