

minden fegyvernél. Tehetetlenül állott vele szemben a sötétség démona.

Porba hullott az egyház minden igyekezete, Kisíklott kezei közül a hatalom, a fensőbbiség hatalma, melyet ugyan már a tizennegyedik század humanisztikus eszméi erősen megingattak, de egészen megtörni a terjesztés hiánya folytán nem voltak képesek s a melyet azután többé soha vissza nem nyert.

És ma már fokmérője lett a nemzetek műveltségének a könyvnyomtatás elterjedtsége. A művelődésnek újabb és újabb forrásai nyitak meg általa . . . A kutató ész mindennap új csodákat és új szellemi kincseket tár szemeink elé s a kis ólombetűk nyomán szerteárad az elmékben, a szívekben.

Bizonyos tehát, hogy a könyvnyomtatásnak fontos szerep jutott az újabb kor emberiségének kulturális életében.

S nélküle alig képzelhető a haladásnak olyan óriási mérete, mint a minőt e találmány óta letűnt öt század közművelődése elért.

Multja, jelene és jövője egyaránt magasztos!

Az emberiség hálaival tekinthet vissza ama korra, a melyben e mű megszületett, mely egyszersmind legjelentékenyebb eseménye volt középkorunknak; és hálaival ama férfiúra, kinek fellépése az újkor hajnalhasadását jelentette, melynek derengő fénye egy új világba vezette a középkor sivár emberiségét!



## GRAFIKAI PROBLÉMÁK.

IRTA : NOVÁK LÁSZLÓ.

**K**EVÉS műipari csoport van, a mely annyi kutatót meg föltaalót foglalkoztatna, mint a grafika. Egész sereg olyan problémája van a sokszorosító művészeteknek, a mi hosszabb vagy rövidebb idő óta a kiváló tudósok, ügyes technikusok meg jó szakemberek egész légiójának okoz fejtörést. Tömérdek pénzt, rengeteg fáradságot vesztegettek már egyik-másik találmányra, s a kutatók meg föltaalók közül akárhányan azzal a szomorú tudattal zárták örök álmra szemüket, hogy a magukválasztotta problémát egy lépéssel sem vihették közelebb a megoldáshoz.

A legújabb időkben mintha jobban kedvezne a föltalálóknak a szerencse. Minduntalan valami új, nevezetes találmányról hallunk hírt. Igaz ugyan, hogy az ilyen módon hirdetett eredmények egy része később rendesen igen piczinykére zsugorodik össze, de az is igaz, hogy akad köztük olyan is, a melynek mégis csak jócskán marad értéke, s ezért haladást jelent a grafikai művészetek meg technikák terén.

A problémák között első helyen kell említenünk a *szedés gyorsításának* kérdését, a mivel már vagy harmincz esztendeje foglalkoznak. Kezdetben ligaturák meg logotipiák alkalmazásával próbálták a célt elérni. Mikor ebbe belesültek, áttértek a komplikáltnál komplikáltabb gépszerkezetek megalkotására. Majd az egész XIX. századon végig kísértett a szedőgép ideája. Minduntalan valami új szedőgép tűnt föl, hogy aztán rövidesen megint belemerüljön a feledés homályába.

Pedig hányféle módon igyekeztek céljukat a föltalálók megközelíteni, s micsoda végtelenül komplikált szerkezeteket állított össze egyikök-másikuk! Voltak olyan szedőgépek is, a mely több mint 20,000 darab alkotórészből állottak. Persze ezek bizonyultak talán a legkevésbé hasznavehetőeknek.

A régebbi szedőgépeket két csoportra lehet osztani: 1. olyanok, a melyek a mi betűinkkel azonos közönséges betűket soroztak a billentyűk megnyomására egymás mellé, 2. olyanok, a melyek egyes patriczákat, esetleg matriczákat ütöttek bele valami alúl levő anyagba; ezek, röviden szólva, betűket sajtoló gépek voltak. Számbavehető eredményt senki sem ért el velök. Az egyes betűket egymás mellé sorzó gépek között volt néhány olyan alkotás is, a mely itt-ott – ha csak rövid időre is – használatba került. Ilyen volt a Church-féle szedőgép (1822), a Sörensen-féle „Tacheotype“, a Delcambre és Young „Pianotype“-je, Alden, Fraser, Hattersley, Kastenbein, Thorne és Burg szedőgépei. Az első kivételével valamennyi osztógéppel is föl volt szerelve. Közülök mai napság csak a Thorne-meg Kastenbein-félékből működik egynehány Európában, leginkább Németországban és Svájcban. A vállalkozó yankeek már többet foglalkoztatnak belőlük.

Magyar ember három volt a régebbi szedőgép-föltalálók között: a pozsonyi Menk, Kövesdy Dániel és Kliegl József Péter. Az utóbbi az osztógép legelső megalkotói közé számítható. Különben e magyar föltalálók egyike sem alkotott olyan szerkezetet, a minek praktikus haszna lett volna.

Az egyes betűket szedő gépeket a matriczasorokat szedő s azokat leöntő gépek szorították ki. Ezek proto-

típusa a „Linotype“, a melyet Mergenthaler Ottomár talált föl 1886-ban. Szabadalmát hatalmas részvénytársaság vette meg, s idáig körülbelül 9,000 darabot el is adott a gépekből. A 9,000 darabból azonban csak vagy 560 esik a mi kontinensünkre, a többi az Egyesült-Államok meg Angolország között oszlik meg. A „Linotype“-nek ifjabb versenytársai a „Typograph“ meg a „Monoline“. Az elsőből már elkelt néhány száz, a második sehogy sem tud terjedni, a minek valószínűleg az az oka, hogy még nem tökéletes.

A német munkaárszabásügyi hivatal statisztikája szerint a Linotype gépen óránként átlagosan 5950 betűt szednek a német operatorok, a Typographon pedig 4920-at. Ezek a számok megdöbbenően kicsinyek azokhoz képest, a melyeket a gépeket gyártó társaságok prospektusaikban hirdetnek, s a melyeket az Amerikából érkező eléggé szavahihető jelentések még fölül is múlnak. Így például olvastunk olyan amerikai szedésversenyekről, a melyeknek eredménye 12,000–13,000 betű volt óránként. Maguk az ottani munkáslapok pedig 7000–8000-re teszik az átlagot. Ezek pedig aligha hazudoznak.

Azt hiszem, az amerikai nagyobb eredmények okát abban találjuk meg, hogy az angolban kevesebb a betű s így kisebb fölületen kell a szedőnek billentyűzgetnie, a kézirat legtöbbszörire írógéppel készül, az angol nyelv ortográfiája tökéletesen megállapodott s így nem kell az operátornak billentyűzés közben nyelvészeti kérdéseken törnie a fejét, s végre hogy a billentyűzésen kívül minden egyéb munkát segéd munkások végeznek a gép körül; az operátor egyebet se csinál, csak billentyűz.

Nálunk is akad már itt-ott szedőgép, de azt hiszem aligha csalódom, ha azt állítom, hogy a velük való munkaeredmény silányabb lesz a németországinál is. Az ékezetes betűk, rossz kéziratok nagyon-nagyon megnehezítik nálunk a szedőgépes munkát, a kézi szedés munkája pedig a külföldhöz viszonyítva olyan szegénytelenesen csekély, hogy a gépszedés annál semmi esetre sem lehet olcsóbb.

A soröntő gépeknek veszedelmes versenytársai támadtak újabban az egyes betűket szedő meg öntő gépekben, a melyek többszörire előzetesen preparált kézirat után szinte önműködően állítják össze a szedést. Két meglehetősen hasonló gépszerkezet jöhet itt leginkább számításba: a Lanston „Monotype“-ja meg a Méray Horváth Károly és Rozár „Electrotypograph“-ja. Mind a kettő tulajdonképpen két gépből áll. Az egyik írógépforma, s a rajta való billentyűzéskor betűk helyett

különböző lyukakat üt a papiros-szalagba. Ezt a szalagot aztán átteszik a másik gépbe, a hol a lyukacsok szerint más-más matriczák ugrálnak elő s róluk az egyes betűk leöntődnek. A Monotype-nek rengeteg reklámot csapnak most Angolországban, s ezért itt meg az Egyesült-Államokban terjed is lassankint. Az „Electrotypograph“ nagyban való gyártását is megkezdték már Nürnbergben, hol tekintélyes részvénytársaság alakult a találmány kiaknázására. Most egy esztendeje híre futott, hogy a párisi ujságok egyik legtekintélyesebbjét, a „Temps“-t „Electrotypograph“-fal fogják előállítani, a hír azonban eddig nem vált valóra.

Sokan azt állítják, hogy a most említett két gép valamelyike lesz a jövő gépe, a mennyiben használatkor ujságszedőre egyáltalában nem volna szükség, mert az ujságíró a helyett, hogy írná, egyszerűen maga lebillentyűzi a kéziratot.

No azért ne ijedjünk meg: a mai ujságírógeneráció erre aligha volna képes.

Fölötlük már most a kérdés: lehetséges volna-e a szedőgépek munkaképességét még jobban, teszem föl 30,000–40,000 betűs óránkénti átlagig fokozni, mint azt nem egy föltaláló, utoljára a jámbor dominiánus barát, Calendoli állította?

Erre határozottan tagadólag kell válaszolnunk. Hiszen ha a szedő csak néhány óra hosszat is amúgy istenigazában „ráhúz“, máris nagy szellemi kimerülés vesz rajta erőt. A szedőgépen való munkánál, a mikor mondjuk háromannyit kell szednie, mint a mennyit a pusztá kézzel tudna: ennek a kimerülésnek természetesen még nagyobbnak kell lennie. Mert jól jegyezzük meg: szedés közben nem annyira a testünk fárad, mint inkább a szellemünk. Mitől fárad el az írógépes kisasszony, a ki munkája közben ül? Talán a billentyűzéstől? Dehogy! A megfeszített figyelem, gyors gondolkodás zsibbasztja el idegeit, s okozza azokat a tüneteket, a melyek a testi fáradtsághoz annyira hasonlók.

A legoptimisztikusabb jövendölésünk az lehet, hogy a szedőgépen való munkával idővel talán akkora gyorsaságot érhetünk el, mint a minő gyorsan ma az írógépeken dolgozni tudnak. Ez pedig aligha több 10,000–12,000 betűnél óránként.

\*

A *betüöntés* dolgában még csak nem is régen azt hittük, hogy a Küstermann- meg Foucher-féle komplett gépekkel elértük a technikai haladás netovábbját. Ezek az óránként mintegy 3000–3500 kész betűt öntő gépek

már akkora haladást képviselnek a régi kézi öntéssel szemben, mint a rotációs gépek munkája a kézisajtón való nyomtatáshoz képest. És egyszerre csak végigszáguldja a grafikusok világát az a hír, hogy valami angol ujságíró – Wicks a neve – olyan betüöntő masinát fundált ki, a mi nem kevesebb, mint 60,000 betűt önt óránként. Hatalmas részvénytársaság keletkezik, megkezdik a gépek gyártását, azok használhatóknak bizonyulnak, s a minden grafikai haladás protektora, a londoni „Times“ kimustrálja a soröntő szedőgépeit. Helyökbe egyes betűket szedő gépeket állít, betűanyagát pedig a Wicks gépeivel önteti, a melyek felényivel olcsóbbak a más öntőgépeken készült betűknél (egy kiló petit betű 2·10 koronájába kerül), úgy, hogy nem is érdemes azt elosztatni, hanem nyomtatás után egyszerűen beledobják a kolumnákat az öntőüstbe.

Az angol ujságíró találmányával új irányba terelte az öntőgépek javítására irányuló kutatásokat. Az eddigi öntőgépek főrésze, az öntőműszer, tökéletesen megegyezik a mult századokban használt kézi műszer alakjával. A hány öntőgépet eddig csak alkottak, valamennyinek alapideája ugyanaz volt, s csak abban különböztek egymástól, hogy az egyik több, a másik kevesebb fogását végezte a kéziöntésnek mechanikus és egyszersmind automatikus módon. Wicks gépe már egy csöppet sem hasonlít az eddigi öntőmasinákhoz. Legjelentékenyebb része egy kerék, a minek talpába nem kevesebb mint 100 matricza van beléütve. A kerék perczenként tizet fordul, s minden fordulatra száz betű öntődik. A gyors munka következtében kifejlődő hőséget újszerkezetű hűtő készülékkel csökkentik minimálisra.

Wicks találmányával ráterelte a professzionátus föltalálók figyelmét a betüöntésre; de ezek egyelőre aligha boldogulhatnak spekulációikkal, mert az új betüöntőgép minden porczikája szabadalmaztatva van, a matriczás kerék és a rotációs munka pedig elengedhetlen föltétele az öntés gyorsításának. Hanem úgy tíz-tizenkét esztendő mulva, a mikorra Wicks szabadalma lejár, talán seregestül fogják szabadalmaztatni meg gyártani a hasonló csudagépeket.

\*

A *nyomtatás gyorsítása* dolgában nagy buzgalmat fejtenek ki a gépgyárosok. A rotációs gépszörnyeknek minduntalan valami újabb fajtáját bocsátják közre s talán már el is jutottak velök az elérhető nyomás-gyorsaság maximumára. A mai rotációs nyomtatásnál legföljebb a festéknélküli Röntgen-sugaras nyomtatás



lehet gyorsabb, de csak ha majd egészen fölhalálják. Ma már elegenden török rajta a fejöket.

Másként áll a dolog a közönséges nyomdai gyorsajtóinknál. Ezek gyorsaságát is egyre-másra igyekeznek fokozni, de mi haszna, ha a berakónók nem képesek óránként 1000, vagy legföljebb 1200 ívet berakni. Hiába alkotják meg a 3000–4000 nyomást ígérő két fordulató gépeket: a kézi munka lassúsága következtében csak annyit nyomtathatunk rajtok, mint a közönséges gyorsajtókon. Hisz az utóbbiak nyomásképesége is van vagy 2000 ív óránként, mégis örülnünk kell, ha átlagosan 1000 ívet nyomtathatunk rajtok. Addig nem is lehet szó a nyomtatás gyorsításáról, a míg a kézi berakást fölöslegessé nem teszi valami nagyon gyorsan és végtelenül pontosan működő automatikus *berakó-készülék*.

Hogy az önműködő berakó-készülék megalkotásával sokan és jó ideje foglalkoznak: magától értetődik. Olyan csábító idea ez és olyan könnyűnek látszik a kivitele, hogy már vagy harmincz esztendeje egyre-másra alkotják a különféle szerkezetű berakó mechanizmusokat. De van valami, a min mindegyik fölhaláló megakadt. Ez pedig a papiros villamossága s egymáshoz való tapadása. Ha ez nem volna: ma már csak legendákból ismernők a masinalányokat.

Az eddig alkotott berakó-készülékek jó része pneumatikus szerkezetű. Vannak azonban másféle konstrukciók is, így olyanok, a melyek csirizelve emelik föl a papirosrakás legfelső ívét, s olyanok, a melyek tüvel szuratják föl a papirost. Újabban már elektromos önberakót is alkotott a német princípálisok egyike. A mostanáig ismert vagy ötvenféle berakó-készülék közül csak néhánynak van praktikus értéke. Ilyenek az amerikai Leiger, Fuller meg Dexter s a magyar Gerő Lajos önberakói. Az amerikai szerkezetek azonban nagyon drágák.

\*

A nyomást megelőző *egyengetés* gyorsítása, illetőleg fölöslegessé tétele is kedves ideája sok szakembernek meg professzionátus fölhalálónak. Az egyengetés mostani módja, a papirosdarabkákkal való csirizelgetés mintegy harmad-negyedrészét rabolja el a nyomtatásra szánt időnek. Mi sem természetesebb tehát, mint hogy egyre-másra szabadalmaztatnak mindenféle egyengető eljárásokat, s hogy minduntalan valami új találmánnyal rezzentenek rá a gépmestereinkre.

Az angolok meg amerikaiak már jórészt abban hagyták a papirossal való egyengetést és sellak ecsetelésével, meg sellakpornak az enyves festékekkel készült

levonatra való hintésével helyettesítik azt. Eljárásuk azonban nem elégíti ki a kontinens szakembereit, s más, többnyire fotomechanikus úton igyekeznek egyengető-lapokat előállítani. Nevezetesen e tekintetben a salzburgi Pustet kísérletei, a melyek nyomán a prágai Husnik elég jó eredményt ért el. Nagy föltűnést keltett az idén a müncheni Albert tanár a maga „relief-kliséi”-vel, a miket állítólag nem kell egyengetni. Utána a stuttgarti Dethleff szabadalmaztatott valami új egyengető eljárást, s azt mondja prospektusában, hogy annak a révén bárminő illusztrációs forma megegyengethető egyetlen óra leforgása alatt. Tudva azonban, hogy az ily prospektusokra nem sokat lehet adni, azt hisszük, nem csalódunk, ha az egyengetés fölöslegessé tételét még mindig a jövő idők egyik nagy problémájának tartjuk.

\*

A *fotomechanikai sokszorosító eljárások* foglalkoztatnak talán legtöbb föltalálót a grafikai iparművészetek közül. Ennek egyrészt az az oka, hogy ez eljárások alapjának, a fotográfiának ismerete rövid idő alatt rendkívül széles körben elterjedt, s így nagyon sok ember kíséri figyelemmel az e tekintetben való haladást. Másik s egy kissé prózai oka pedig az, hogy a valamire való fotográfiai és fotomechanikai találmányok szépen jövedelmeznek. Hogy többet ne említsünk, itt van a színes fotografálás kérdése. A ki a mostanáig ismert eljárásokat annyira egyszerűsíteni, tökéletesíteni és gyorsítani tudná, hogy a színes fotográfiák előállítása mondjuk tizedrész annyiba kerüljön, mint most: egyszeriben többszörös milliommossá lehetne. A praktikus találmányokért rengeteg összeget adnak manapság.

A grafikában már most is óriási szerepök van a fotomechanikus eljárásoknak. Egy sereg új grafikai ágazat alakult a révükön (fénynyomás stb.), a litográfiát rövid hús esztendő alatt tökéletesen átfórmálták, a könyvillusztrációban pedig győzedelmeskedtek a fametszés fölött. Az utóbbinak terrénumából már a cinkográfia meg a fotocinkográfia is sokat elhódítgatott, az autotípiának 1883-ban való föltalálása pedig megadta neki a kegyelmi döfést. Szinte ki lehet számítani az időt, a mikorra a fametszés végképpen eltűnik az illusztráló művészetek sorából. Egynéhány esztendőnyi lehet mindössze még az élete; ennyi idő alatt ugyanis biztosra vehető, hogy praktikussá tökéletesítik a fénynyomati autotípiát.

Mert a mostani hálózatos autotípiának meglehetősen hiányosságai vannak. A hálózat szinte megöli a kép

melegségét, s arról a légyságról, a mi a fénynyomatoknak, de különösen a litográfiai képeknek a tulajdonuk: az autotípiánál szó sem lehet. A kisebb részletek elmosódnak rajta, s valamirevaló nyomatot róla csak az ú. n. krétapapiroson érhetünk el, a mely kétszerte, sőt háromszorta drágább egyéb papirosnál. Egy sereg föltaláló törekszik tehát mostanában azon, hogy a fénynyomathoz hasonló féltónusos képek előállítására találjon föl valami új eljárást. Némi eredményt ért már el e tekintetben a berlini államnyomda, a müncheni Cronenberg tanár, a berlini Gaillard meg a párisi Bisson Leó. Találmányuk tökéletesítése talán már csak rövid idő kérdése, s akkor egyszeriben nagyot lendülhet művésziesség dolgában a könyvillusztráció.

\*

A *színes nyomtatásra* vonatkozó újabb találmányoknak se szeri, se száma, s alapos kilátásunk van arra, hogy ezek a közel jövőben még gyorsabban szaporodnak. Az ebben az irányban kutatók meg kíséreltezők többsége csak művésziesebbé akarja tenni a nyomatokat; de vannak olyan föltalálók is, a kiknek törekvése a színes nyomtatás gyorsítására irányul.

Színes nyomtatás dolgában a közelmúltnak legnevezetesebb találmánya a heliokromia, a melynek révén a mi háromszín-nyomásos lemezeink készülnek. Az ezekről nyomtatott képek talán kielégítik a köznapi ember igényeit, művésziéseknek azonban éppen nem mondhatók. Csakis fénynyomati úton lehet a háromszínű nyomással igazán szép képeket készíteni. Az eljárás javítására kilátásunk sincs addig, a míg a színes fotografálás kérdése a mai stádiumából ki nem mozdul. Ha pedig kimozdul: alighanem be is fellegzett a könyvnyomdai színes nyomtatásnak. A helyét valami „rotációs színes fotografálás“-féle foglalja el. A közönséges fotográfiák „rotációs“ másolását már úgy is kitalálták, s egyetlen fotográfiáról 80,000 másolatot készítenek napjában.

Különösen litográfiai téren merülnek föl napról napra újabb színnyomó eljárások. Ezek valamennyiének az a célja, hogy a kép művészi legyen, s a mellett mentől kevesebb kő, illetőleg cink- vagy aluminiumlemez kellessen az előállításához. Köztük legnevezetesebbek a höschtípiá, meg az Orell-Füssli eljárásai.

A színes nyomtatás gyökeres reformálására irányul a torinói Turati grófnak a mozaikos nyomtatást följújtó eljárása. A tudós olasz a nyomtatóformát különböző színű festék-rudacskákból állította össze, utánozva vele a kép minden árnyalatát. Eljárását szinkrómiának



nevezte el, s külön gépeket is alkotott hozzája. Az ő nyomán haladva, Greth, a hamburgi Radde, a glau-chau-i Römer és a heidelbergi Müller Vilmos kísérle-  
teznek manapság még a mozaikosnyomás tökéletesbíté-  
sével. Kísérleteik érdekesek, de praktikus érték nélkül  
valók.

Fontosabbak ezeknél azok a közvetettnyomásos  
eljárások, a melyeket a szentpétervári Orlov sikerein  
fölbuzdult professzionátus föltalálók most nyakrafőre  
szabadalmaztatnak. Ez eljárások valamennyiének az  
az alapja, hogy a festékes nyomólemezekről kaucsuk-  
lemezekre nyomatik a kép s csak erről vitetik át aztán  
a papirosra. Magától értetődik, hogy az ilyenforma  
közvetett színes nyomtatáshoz első sorban valami új  
szerkezetű gép kell. Eddig már háromfélét alkottak  
meg belőle (Orlov, König & Bauer meg az osztrák  
Grossl), de valószínű, hogy rövidesen egész sereg  
ilyen nyomásra való gépet fognak szabadalmaztatni.

A színes nyomtatás rotációs úton való gyorsítá-  
sával most nem törődnek annyit, mint azelőtt. Egyetlen  
számot tevő találmányt regisztrálhatunk e téren, s ez  
a müncheni Albert József találmánya, a fotoalgráfia,  
vagyis az alumíniumlemezekről rotációs gépen való  
litográfiai színes nyomtatás. Ez a grafikai ágazat azon-  
ban eddig csak Amerikában vert erősebb gyökeret.

\*

Sok-sok olyan problémája van még mesterségünk-  
nek, a mi a föltalálók százait foglalkoztatja. Egyikről-  
másikról vaskos köteteket lehetne írni, de mit ér, ha  
beláthatatlan idő kell még a megoldásukhoz. A vagyont,  
életet áldozó föltalálók mindegyike közelebb viszi az  
ideát a maga megvalósulásához, de csak ritka esetben  
valósítja meg ő maga. A legtöbb találmány ötletszerűen  
születik meg. A laikus pedig a legtöbb esetben ötlete-  
sebb, mint az egyik vagy másik irányban többnyire  
elfogult professzionátus föltaláló.

