



A fénynyomás.

Az újabb kor egyik nevezetes találmánya kétségkívül a fénynyomás, melynek föltalálójául *Poitevin*, ki találmányára 1856-ban szabadalmat is nyert, lehet tartani. Hasonló eljárásra kilencz évvel később Metzben Phesie du Mothey és Marechal eszközölt ki szabadalmat, melyet phototypiának neveztek el, s a két találmány közt csak az a különbség, hogy az előbbihez üveg-, az utóbbihoz pedig érclemezt használtak. Fénynyomásnak Gemoser Miksa nevezte el 1869-ben, ki a feltalálás jogát magának tulajdonítván; vele szemben mégis Albert J. müncheni udv. fényképész elsőbbségi joga érvényesült. Jóllehet Albert sem volt a feltaláló, de miután ő javította és életre keltette a találmányt, sokan ő róla nevezték el Albertotypiának is. A fénynyomásnak különben igen sok neve van, a mi arra mutat, hogy minden kísérletező, illetve javító más-más nevet adott neki. — Igy Franciaországban phototypia, heliotypia, — Amerikában artotypia, — Németországban fénykép-, üveg-, fény- és enyvnyomás, photohyalotypia s több eféle nevek alatt ismeretes.

A fénynyomat arra képesít, hogy fényképészet segélyével készült lemezekről képeket nyomhatnak, melyek ennél fogva a természet vagy a művészet birodalmából vett tárgyaknak fényképileg hű, képleges másolatai lesznek. Bennünket, nyomdászokat, ez eljárás sokkal közelebbről érdekel, mint azt az első pillanatra gondolnánk; hordereje csak a figyelmesebb észlelő előtt tárul fel egész valóságában. Föltalálásával erős versenytársa támadt nemcsak a fametszésnek, de a horganyaratásnak (cinkografiának) is, mint a mely az előbbit úgy is nagyon kiszorította pozíciójából, elannyira, hogy csak gazdag és kiterjedt irodalommal bíró nemzeteknél, mint a milyen a franczia, angol, német hirta megtartani előbbi uralmát; sőt idővel talán a nyomdászattal is fog versenyezni, még pedig valószínűleg több sikerrel, mint a különféle, naponkint feltalált újabb és régibb, javított kiadású szedőgépek.

Azt hiszem, nemcsak én vagyok azon véleményen, hogyha a nyomdászatnak — a szűkebb értelemben vett betűszedésnek — valamikor csakugyan komoly versenytársa akad, a mi nem valószínűtlen, az nem annyira a szedőgép, mint inkább a fényképészet lehet. E föltevés abban leli igazolását, *hogy a fényképezés már is szoros kapcsolatba van hozva a gyorsajtóval és e kapcsolatot a fénynyomás képezi.* Ez azonban ne okozzon még most egy nyomdásznak sem főfájást; ne féljen senki e nemes versenytől, mert biz az még jó sokáig várathat magára; addig is üdvözölhetjük e találmányt, mint a közművelődés egyik fontos eszközét.

Jöllehet ma még leginkább képek sokszorosítására szolgál a fénynyomás; de vajjon az e téren folyton

tartó buvárlatok nem eredményeznek-e oly fölfedezéseket, mint a minőket a villamosság terén a fonográf, telefon stb. föltalálása képez.

Már a fénynyomás föltalálására irányuló kísérletezések is, kivált a fényképészet terén, meglepő eredményeket szültek és nagy hasznára váltak úgy a nyomdai gép- mint a festékiparnak. Legmelegpőbb azonban a *színes fénynyomás* föltalálása, melynek segítségével festmények, gobelinek, szőnyegek hű másolatait — akárhány színű legyen is a reprodukálható tárgy — csupán *három* (sárga, vörös, kék alapszínű) lemezzel sokszorosíthatók. Ilyen eredmények után bizvást a legfeszültebb várakozással nézhetünk a fényképészet további fejlődése elé.

A fénynyomás első kísérlete gyanánt az az eljárás tekinthető, a melylyel a fényképészet föltalálásakor ennek másolatait akarták Nieps, Daguer előállítani. De a nyomáshoz szükséges lemezek készítésénél fölmerült legyőzhetetlen akadályok e szándékot meggyűsítették; mert még oly lemezeket sem bírtak előállítani, a melyekről csak néhány másolatot is nyerhettek volna; minek folytán a fényképészetnél még ma is, bár javított alakban, a régi sokszorosítási eljárás divik. Azért a fényképészeti fölvételek sokszorosítását célzó buvárlatok nem szüneteltek; eredmény azonban csak újabb időben éretett el.

Az első sikerültebb fénynyomatokat Albert J. fényképész és Husnik J. prágai tanár ezelőtt mintegy 20—25 évvel bocsátották nyilvánosságra. Tökéletesítése körül leginkább Albert, Obenetter és Bruckmann müncheni fényképészek szereztek maguknak érdemet; az ő munkáik tartatnak az eddig e nemben készültek között a legjobboknak. Tökéletesítése már

annyira haladt, hogy a photografia-barna színben nyomott és simított képet még szaktekintélyek is alig tudják a jó fényképtől megkülönböztetni. Becsét még az is emeli, hogy nyomása bármily színben eszközölhető. Az első idevonatkozó könyvet Husnik J. írta 1877-ben, mely napjainkig több kiadást ért; ez idő óta egész irodalma keletkezett a fénynyomásnak, melynek hazája úgyszólván Németország; de vannak nálunk is, kik sikerrel művelik, így Budapesten Kozmata Ferencz fényképész és még nagyobb arányban Divald Károly fiainak eperjesi jónevű műintézete.

A technikai leírást a következőkben röviden közöljük, hogy a t. olvasónak némi fogalma legyen arról az egyszerű, de mégis nagy horderejű eljárásról, a mely hivatva látszik lenni a sokszorosítási iparágat a jövőben a régiből új mederbe terelni.

A fénynyomáshoz lemezek gyanánt egyenletes vastagságú üveglapok szolgálnak; legalkalmasabbak a 7—8 mm. vastagságúak; kisebb képekhez szoktak azonban vékonyabb, úgynevezett tükörüveget is használni; de ezek alá erősítésül al-lemezt kell alkalmazni, különben nyomás közben eltörnek, míg a vastag üveglapoknál elég, ha azok a sajtóban csak egyszerű papir köz-lemezre (Papierzwischenlage) helyeztetnek. Az üveglap a fény iránt érzékeny gelatinréteggel van bevonva, mely a sokszorosítandó kép photografiai negatív (anyalemez) alatt megvilágíttatik, mi által a világosságtól ért részek megkeményednek és domborúvá válva, a lemez ily módon a nyomásra alkalmassá tétetik.

Az üveglapok präparálása (előkészítése) csiszolással veszi kezdetét, abból a célból, hogy a felület érdessé téve, a reá jövő úgynevezett középréteg jól

megtapadhasson. A csiszolás két, csiszolóporral behintett és megnedvesített üveglapnak egymáson való dörzsöléséből áll, mi által mindkét lap felülete tejüveg színűvé és érdessé válik. A portól mosással és öblítéssel megtisztítva, az üveglapok megszárittatnak s alkohollal itatott posztóval tisztára letörültetnek.

Mivel még a lecsiszolt üveglapra sem tapad kellőleg a gelatinréteg, szükséges arra előbb egy alréteg, az úgynevezett középréteg, mely az üveglap és a gelatinréteg közt kapcsolatot képezzen. A középréteg összetétele különböző, s erre nézve majdnem minden nyomdai intézetnek más és más a receptje, a mi bizonyos tekintetben az illetőknek titkát is képezi. Egyikben tojásfehérje, a másikban meg sör (pilseni vagy másféle könnyű jó sör) viszi a főszerepet. — Albert a következő összetételt ajánlja: 500 gr. sör, 50 gr. üvegfoliadék és 2—3 gr. marónátron. Lényeges, hogy a középréteg a lemezt egyenletesen vonja be, mert ettől függ a nyomófelületnek használhatósága.

A középrétegre jön a tulajdonképeni kép- vagy nyomóréteg, a melynek főbb részei a gelatin és chromsó, rövidebb elnevezéssel: chromgelatin. Mint a középréteget, úgy ezt is különbözőképen állítják össze az egyes nyomdák. Albert összetétele 200 gr. víz, 3 csepp chromtimsó-oldat, 18 gr. gelatin és 4 gr. kettős chromsavas káli (vegyileg tisztán). — Erős méregtartalmánál fogva e keverékkel való munkánál nagy elővigyázat szükségeltetik, a miért is az üveglapok szélei is legömbölyítettnek, nehogy az ezekkel dolgozó munkás kezét megsérthesse, valamint hogy a hengerek megrongálása is elkerültessék. — A munkásnak, hogy magát a mérgezéstől megóvhassa, gyakran kell mosakodnia.

A chromgelatin vegyítése vízfürdőben megy végbe, melynek hőmérséke fokonként 58 R. fokra emeltetik. Ezután az egész tömeg lehűtetik s miután legalább egy fél napig hűvös helyen állt, a nyomólemez präparálásához föl lehet használni. A präparálásnál a chromgelatin vízfürdőben ismét föloldatik s papírszűrőn ovatosan átszűretik, mely idő alatt a lemezeket (mert egyszerre több lemezt szoktak präparálni), hogy rajtok a chromgelatin-réteg a szétfolyás előtt meg ne fagyjon, szárító kemenczében körülbelől 35 R. fokra megmelegítik. — A lemeznek gelatinnal való bevonása úgy történik, hogy az előbbit a balkéz ujjain tartva, a tömegből egy megfelelő mennyiséget ráöntenek, s hogy ez a fölületen egyenletesen szétoszoljon, a kézzel hullámozásba hozzák. E műtét után a lemezek ovatosan megint a szárító kemenczébe tétetnek, melyet lassankint (körülbelől háromnegyed óra lefolyásáig) 45 R. fokra való melegítés után újólág lehűtenek s ezzel a további felhasználás céljából a lemezek szárítása veszi kezdetét. A chromgelatin-bevonással a lemezek fényérzékenynyé váltak s ezért a legcsekélyebb fénytől is gondosan óvatnak.

A további eljárás a *másolás*, azaz a sokszorosítandó kép vagy rajz átvitele a präparált nyomólemezre, a mihez photographiai negatív szükségeltetik. A negatív az eredetinek üveglapra való fölvétele, melyen a rajz fedett alapon átlátszólag jelenik meg. A negatív képes felével tiszta üveglapra, a *másoló üveglapra* tétetik és ez alá jó chromréteges oldalával a nyomólemez. Miután mindhárom lap a másoló keretbe beszorított, a fény hatásának tétetik ki, a negatív természete és a világosság minősége sze-

rint, 1—3 óra hosszat, sőt még tovább is. A megvilágítás következtében a kép a nyomólemez sárga alapján lassankint barna színezetben jelenik meg, a mi onnan származik, hogy a negatív üvegtiszta részein átszűrődő fénysugarak a chromgelatint megkeményítik. Ha a barnítás a kép minden részén észlelhető, akkor a másoló eljárás véget ért, a másoló keret kinyittatik és a nyomólemez präparálása folytatódik, mely abból áll, hogy a lemez egy csészébe friss vízbe tétetik és abban 3—5 órán át addig hagyatik, a míg a kép világos részei, valamint a világosságtól nem ért részek fehéren, a színületek azonban még mindig világosbarnán jelennek meg. A lemez ezután rendes hőmérsékletnél körülbelől 10 óra hosszat álló helyzetben száríttatik.

A lemez utolsó kezelése a *maratás* vagy *áztatás*, a következő oldattal: két rész glicerin, egy rész víz és e keverék két százalékának megfelelő ammoniak. A maratás célja, hogy a rajznak kevésbé vagy éppenséggel meg nem világított részei felpuffasztás által domborúvá váljanak, a mi a lemez nyomóképességénél mellőzhetetlen és akként történik, hogy az oldatot a lemez közepére öntve, az ujjakkal vagy finom ecsettel ovatosan a szélekig szétkenik. A maratás tartama fél óra, ennek leteltével a folyadékot az egyik sarkon lefolyatják s a lemezt száraz tiszta posztódarabbal ovatosan addig nyomkodják, míg minden nedvesség eltűnik róla. Ezzel a lemez teljesen elkészült s a sajtóban, mely a könyomásnál használthoz hasonló, az alap (Fundament) közepére zárva, nyomásra igazíttatik.

A festékezésre két henger szolgál; az egyik bőrrel bevont, a másik rendes nyomdai anyaghenger.

Az előbbi a lemez mélyebb részeit, azaz a kép árnyékolatait festékezi, míg a másik a magasabb részeket, tehát a kép világosabb színületeit, de az utóbbiakat oly gyöngén, hogy a nyomásban a legvilágosabb részekbe való átmenetnél a kívánt lágy-ság elérhető legyen.

A sokszorosító eljárás hasonló a könyomáshoz; a különbség köztük csak az, hogy míg a követ minden példány nyomása után meg kell nedvesíteni, addig a fénylemezről — a légmérséklet vagy a papir mineműsége szerint — egyszeri nedvesítés után 10, sőt több lenyomat is nyerhető.

A nyomáshoz könyomdai festék használtatik; jó másolatok készítésére azonban ennek legjobb minősége, finoman szétdörzsölve, szükséges.

A lemezek nyomóképessége (tartóssága) igen különböző. Egy jól előkészített lemezről átlagos számítással 300 másolat nyerhető, a mi egy napi munkát igényel. Kedvező körülmények közt és kevésbbé finom munkánál e szám 1000-ig is fokozható.

A fenti ismertetés kiegészítéseül jelen évfolyamunkhoz egy eredeti photographiai fölvételű és fénynyomás útján sokszorosított képet mellékelünk, mely egy erdei tájképet ábrázol; a rajta látható fenyves valamint a hegyi patak vize s a két alak finoman és mindamellett erőteljesen kidomborodó vonásai elég bizonyosságot tesznek a fénynyomás életrevalóságáról. A csinos kivitelű képet a Divald czég készítette.