

A BETÜÖNTÉS RÖVIDRE FOGOTT ISMERTETÉSE



könyvnyomtatás föltalálása után még hosszú ideig a nyomdászok betűiket is maguk öntötték. Hogy mely időben lett a betüöntés önálló iparaggá, biztosan meghatározni ma aligha lehet. Némelyek szerint a XVIII. század kezdetével. Annyit kimutattak, hogy Nürnberg volt az első hely, honnan betüvésök idegen nyomdahelyekre is szállítottak betűket.

A betüöntés technikája ma egy teljesen önálló iparaggá fejlődött, de lényegében mégis oly szorosán függ össze a könyvnyomtatással, hogy a nyomdásznak a betüöntés technikáját — legalább főbb vonásaiban — ismernie nemcsak érdekes, de bizonyos mértékig szükséges is. Kell tudnia: mit lehet s mit kell kívánni az anyag, a betük kiállítása tekintetében, mire ügyeljen a nyomda berendezésekor, utánrendeléskor, új betüfajok megrendelésekör és hasonló esetekben.

A betüöntés szót általában mint gyüjtöszót használjuk s értjük alatta az ólombetük elkészítését, sokszorosítását. Ez tulajdonképpen többféle iparos — sok esetben művész — együttműködésének az eredménye.

Ha a betüöntő valamely új, még nem létezett betüfajt akar önteni, ezt először megrajzoltatja művész vagy éppen gyakorlott vésnök által. Betűket helyesen, oly pontossággal rajzolni, mint ezt a könyvnyomdászat megkívánja: jóval nehezebb föladat, mint első pillanatra látszik. A művészi érzéknek és technikai gyakorlottságnak karöltve kell működnie, hogy sikerültet alkothasson. Hogy mily csúf lenne valamely betüfaj, ha az egyes betük vastagsága meg nem egyezne, aránytalan volna: arról könnyen meggyöződhetünk, ha félkövér, kövér s közönséges betűket, olyanokat, amelyek különben egy fajhoz tartoznak, keverten fölszedünk. Nem kevésbé fontos a stilszerűség. Erről is meggyöződhetünk — s így tanulunk legbiztosabban — ha egy mediaeval, egy újabb fajta római, egy francia antiqua és egy angol antiqua

e betűt egymással összehasonlítunk. Alapjukban véve mind egyenlő alakot mutatnak s kivitelükben mégis mily óriási az eltérés. Míg az egyik betű a közepén legvastagabb, a másiknál e vastagítást lejjebb látjuk; az egyiknél a keresztvonalas egyenes, a másiknál ferde; az egyiknek kifutó vonala fölfelé, a másiké előre mutat. Mindezt az olvasó mint természetesen észre sem veszi, de ha csak egy-két betű is nem felel meg a stílusnak, azonnal halljuk: ez nem szép, nincs benne egyöntetűség.

Antiqua betűknél a magasság-arány megállapításához az úgynevezett arany metszet (3 : 5) nyújt támaszpontot. E szerint a betűtörzs fölosztatik 7 egyenlő részre. A három középső rész szolgál az alacsony betűk (3), a két felső a középső hárommal a fölfelé nyúlók (5), az alsó kettő és középső három a lefelé nyúló betűk befogadására. Igen rövid föl- és lefelé nyúló szárákkal bíró betűfajoknál, valamint igen hosszú szárúaknál ez az arány nem mértékadó.



Ha valamely új betűfaj összes betűinek rajza kész s vonásról vonásra megvizsgálva, jónak találtatott, fényképészeti segítségével a betűfaj különböző nagyságainak megfelelő alakra kisebbítik, mert az eredeti rajz rendszeren mintegy 3 cm. nagyságban készül. Ezt negatív alakban acélba vésik, az acélpatricát rézbe sajtolják s e rézmatricából öntik a könyvnyomdászatban használt ólombetűket.

A PATRICA. Mint fentebb említém, ha a betű vázlata, illetőleg rajza kész s a kisebbítés megtörtént, a betű negatív képét acélrudacskába vésik s ez az úgynevezett patrica vagy betűkölyü. E célból a betűkép nagyságának megfelelő vastagságú négyszögletes rudakból 6—7 cm.-es darabokat vágnak s ezek egyik végébe vésik a betűt.



Ilyen állapotában az acél feldolgozásra igen kemény lenne s ezért előbb meg kell lágyítani, hogy megmunkálható legyen. A lágyítás különféle módon történhet. Leggyakoribb módja, hogy az acélrudat faszénporba burkolják s elzárt helyen izzítva igen lassan hűtik ki. E lassú kihülés után az acél reszelővel s vésővel megmunkálható. Egyik végét, hová a betű képét

vésik, fényesre csiszolják, az oldalfalakkal arányosítják, derékszögbe hozzák. A betű fordított képét egy kicsi acélkerékkel felrajzolják, mely után a betűvéső reszelőkkel, vésőkkel s poncokkal megkezdik a munkáját.

Amennyiben a betű képe — mint az ólombetükön — kimagaslik, a betűvésőnek mindazt, ami fölösleges, el kell távolítania. A külső oldalon rézsütosan történik ez, hogy a rézbe sajtolásnál semmi útba ne álljon, a belső részeket pedig mélyre kell verni, nehogy az öntött betű — sekélysege miatt — nyomás közben piszkítson.

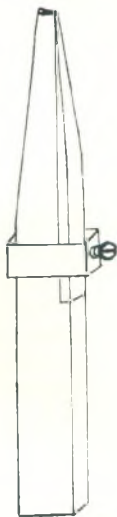
Részben pontosabb egyenlőség elérése, részben munkamegtakarítás okáért az egyforma közöket ponccal verik be. Ilyen poncot használnak az m, n, u, h, továbbá a b, d, p, q belső részének beveréséhez. Hasonló módon járnak el a nagy betűknél. A betűvéső rendszeren annyi poncot készít, mint amennyit egy betűfajhoz többször eredményesen fölhasználhat. Ujabb időben a betűk felső részét poncokkal való beverés helyett fúróval fúrják.

Az olyan betűket, melyek más ékezetel újra használhatók, csak egyszer vésik s a kívánt ékezetet — külön darabba vésve — csavarral erősítik a helyére. Igen nagy betűket nem is vésnek acélba, hanem ólomba s ebből galvanoplasztikai úton állítják elő a rézmatricákat.

Ha a betűvéső a betűképpel elkészült, a kiugró és durva részeket reszelővel eltávolítja, az acélt izzítás és gyors lehűtés által ismét megkeményíti s kész a patrica a beveréshez vagy besajtoláshoz.

Egy-egy betűfajhoz körülbelül 70—80, egész 100 ily patrica szükséges; matrica azonban jóval több kell, mivel öntés közben is sok tönkremegy.

A MATRICA. a) *Besajtolás.* Ha valamely betűfaj összes patricái elkészültek, megkezdődik ezek beverése vagy besajtolása. Ez a betűfok nagyságának megfelelő szélességű, körülbelül 4 cm. hosszúságú, nyujtott, egyik oldalon csiszolt rézpálcácskákba történik. Kisebb betűket korábban kézzel, illetve kalapáccsal vertek be; a nagyobbakhoz használandó rézdarabokat előbb izzítva puhábbá tették, hogy a benyomuló acélbetűnek minél kevésbé álljon ellent. A besajtolás ma mondhatni kivé-



tel nélkül géppel történik. A besajtolásnál azért is kell nagy figyelemmel dolgozni, mert a patrica könnyen megsérülhet s akkor ujat kell készíteni. Egyenes, egyenletes és pontos helyre való besajtolás a matricák öntésre előkészítését nagyban megkönnyíti.

A rézdarabok csiszolt oldalukkal fölfelé helyeztetnek a gépbe, úgy hogy a besajtolandó betű közepre kerüljön, s lehetőleg valamennyi betű a fejénél egyforma magasságra álljon a rézmatrica végétől, hogy a betűk vonalba állítása minél kevesebb munkát igényeljen. A benyomulásnál a betű képe egy síkban legyen, különben az öntött betű egyik oldalán magasabb lenne, mint a másikon. A besajtolás mélységének megítélésére a gépen fokozatok vannak s a szerint amint kisebb vagy nagyobb fajta betűről van szó: mélyebben vagy sekélyebben sajtoltatik be a patrica a matricába. A nonpareille betű fejének például nem kell oly mélynek lennie, mint a terciáénak, de az egyes betűfajok minden betűje egyenlő mélyre legyen sajtolva; ezt megkívánja a betűk egyforma magassága.

Egyenlő mélyen szokás besajtolni: brillanttól nonpareilleig, koloneltől garmondig, cicerótól $1\frac{1}{2}$ ciceróig, textustól $2\frac{1}{2}$ ciceróig, 2 terciától $4\frac{1}{2}$ ciceróig, melyen túl a mélység nem változik.

Ujabban réz helyett nikkelt kíséreltek meg matrica-anyagként használni és nem minden siker nélkül, mert bár jóval drágább, de jóval több ideig is tart, sokkal több öntést bír meg s nem leveledzik oly hamar.

Mielőtt e fejezettel végeznék, el nem mulaszt-hatom, hogy a matrica-készítés még egy módjáról megemlékezzem, mely mód — kivált a mi soknyelvű vidékünkön — nagy előnyére van az öntődéknek. Ez a galvanoplasztika. A házi-öntődés nyomdák például a drágább betűfajtákból kis mennyiséget rendelnek, galvanoplasztikai úton matricákat készítenek az egyes betűkről s maguk öntik a szükséges mennyiséget. Az ékezetes betűket sem okvetlen szükséges külön acélba vésetni, hanem, ha a betű ólomba van öntve, ehhez az ékezetet — szintén ólomból vésve — egyszerűen hozzáferrasztják. Hogy a matrica eléggé mély legyen — mert az előkészítésnél valami mindig elesik — a betű fejét a törzsből való levésés által hosszabbá teszik; majd a fejig nyúló sorzáró darabbal ellátva, oldalt és alant, hogy oda réz

ne rakódják, viasszal bekenik és a galvánfürdőbe helyezik, hol aztán rézből a legpontosabb másolat rakódik a betűre. A betűnek ezt a mását, ha már öntésre elég erőssé lett, cinkkel olyan alakra öntik föl, mint aminő a rendes rézmatrica. Az így készült matricák öntéshez való előkészítése a rézmatricáéval teljesen megegyező.

b) *Előkészítés.* A besajtoló-gép pontos működése mellett sem sikerült még a matricákat a kívánalmaknak teljesen megfelelően előállítani. Besajtolás után még elő kell készíteni az öntéshez.

Némely öntődében a matricák előkészítése hármasszempontról: egyenes állás (kurzívnál egyenlően ferde), egyenletes mélység és vonalban állás szempontjából történik, míg a többit az öntőnek magának kell a gépjén előigazítania. Más öntődékben ismét az öntő úgyszólván csak éppen hogy a gépjébe illeszti a matricát s már öntheti is, mert a matricán a betű vastagságáig már minden elő lett készítve. Minél pontosabb az előkészítés, annál zavartalanabb az öntés.

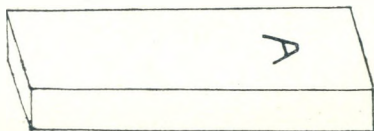
Úgy az előkészítéskor, mint általában is, elsőnek a kis m betűt veszik, mert három egyenes vonása, széles alsó része a legalkalmasabbá teszi, hogy valamennyi betűre nézve irányadóul szolgáljon.

A matricák előkészítése a betűs oldallal kezdődik.

A nyomozótűvel s

próbaleöntés által puhatolják, vajjon egyenlő mélyen van-e a betű besajtolva, nem mélyebb-e a mintánál. Ha ez eset előállna, úgy azon az oldalon le kell surolni vagy reszelni, hol mélyebb a kelleténél. Ha az elveendő rész sok, akkor ez külön e célra készült előkészítő-géppel (Justiermaschine) történik; ha nem, sok különböző finomságú reszelőn vagy súrló-kövön csiszolják. Minden pár csiszantás után nyomozótűvel ellenőrzik, nehogy sokat csiszoljanak le belőle, mert elvenni a matricából lehet, de hozzátenni már bajos volna s ilyenkor oda van a végzett munka. Időnként próbaöntést végeznek s az öntött betűn szögmérővel és síkmérővel kutatják, megfelelő-e már a betű síkja.

Ha a betű síkját rendbe hozták, következik a betű egyenes állásba hozása, ami annyit jelent, hogy a betűnek sem előre, sem hátra dűlnie nem



szabad, kurzívánál pedig a megdülésnek valamennyi betűnél egyformának kell lennie. Ha a besajtolás nem egész egyenesen történt, a matrica jobb vagy bal felén, fönt vagy lent addig kell a matricából elvenni, míg a teljes pontosságot el nem érjük.

Mikor a betű állása is rendben van, következik a vonalba állítás, aminek célja, hogy nyomtatásban a betűk alsó fele egy egyenes vonalban állónak lássék. E cél elérésére a matricát a betű fejénél igazítják, valamennyiből annyit véve el egyenlően, amennyit a betűk egy vonalban állása megkíván. A vonalba állítást és az erre szolgáló irányelvet az öntésnél fogom megbeszélni. Itt még csak az öntődékben használatban levő műszerek rendkívüli pontosságára akarok rámutatni, melyekkel egész $\frac{1}{200}$ pontnyi (1 méter=2660 tipográfiai pont) különbség is ellenőrizhető.

Némely öntődében a matrica-előkészítés pontossága dolgában annyira mennek, hogy a betűk vastagsága is a matrica előkészítése által előre meg van határozva; az öntő egyszerűen a gépjébe illeszti — s ha különös kívánalomnak nem kell eleget tenni — mindjárt öntheti is. Utóbbi eljárásnak megvan az az előnye, hogy a betűk egymástól való távolságának meghatározása nem függ a mindenkori öntő ízlésétől, hanem még az első végleges öntés előtt az üzletvezetőség által egész pontosan meghatározható. Egyöntetűség és biztosabb ellenőrizhetés végett újabb időben a betűk vastagsága tekintetében bizonyos rendszert igyekeznek felállítani, mely rendszer részben a nyomdászok előnyét is célozná. Ugyanis az összes betű- és írásjegyeket egyenlő szélességi fokozatokba igyekeznek beosztani, mely esetben erre már a betűk rajzolásakor tekintettel kell lenni. Így például az n, u, p, q, d, b, ü, ú, k, h félnégyzetnyi vastagságú volna, illetőleg tipográfiai pontokban kifejezhető vastagságú lenne s ilyen módon fokozatokba kerülne a többi egymás közt hasonló vastagságú betű is.

Amint a kis m, o, g, meg a nagy H és O matricái elkészültek, meg lehet kezdeni az öntést.

A BETŰK ÖNTÉSE. A betűfém nem tiszta ólom, hanem ötvözet, még pedig rendszeren 70 rész lágy ólom, 26—28 rész antimon és 2—4 rész ón. Sok öntöde más arányt használ és ezt mint üzleti titkot őrzi. Minél több az ón, annál szívósabb az

ötvény, míg sok antimon porózusabbá, több ólom meg puhává teszi a betűfémeket.

Az öntésre kész matricákból először a kis m betűt öntik a betűtörzs közepére s így: mumu állapítják meg a betű vonalát. A fordított m betűk lábai fönt, a rendesen állóké pedig lent mutatják, hogy valóban egy vonalban állnak-e. Az m-et aztán mint mértékadó betűt kell a többi betű vonalának megállapításánál tekinteni. Megeshetik, hogy e középre állítás valamely betűfajnál nem vihető keresztül, vagy a nagy betűk vonala más mint a kicsinyeké: ekkor más módszerhez kell folyamodni. Ilyen esetben a nagy H és kis g, — mint a legmagasabban és legmélyebben álló betűk — szerint állapíttatik meg a vonal s ezek után öntik az m-et, hogy mint mértékadó betűnek előnyeit aztán kihasználhassák. A kerek betűket, mint o, e stb., hogy egy vonalban állóknak lássanak, valamivel mélyebbre — élesebbre — kell állítani s e betűk rendesen annyival nagyobbak is szoktak lenni. Ez a különbség azonban oly csekély, hogy ahhoz való műszer nélkül aligha venné észre bárki is. A gömbölyű betűkből a kis o és nagy O betűket veszik mintául.

A betűk vonalának ilyenén megállapítása magával hozza, hogy magasabb vagy alacsonyabb képű betűnek mélyebb vagy magasabb a vonala is, mely körülmény különböző fajú betűk egy sorba szedésekor igen kellemetlenül rí ki. Ezen segítettő, több nagy öntőde már régebben úgy intézkedett, hogy egy-egy betűfajnál a vonalat, valamely fokozat szerint, a fentírt módon megállapította s a többi fokot úgy állítja vonalba, hogy rendszeres tipográfiai anyaggal egymásközött mind vonalba állítható legyen. Ujabb időben még egy lépéssel tovább mentek s most egyöntetű, általános betűvonalat akarnak megállapítani, mely általános rendszernél minden nonpareille, minden petit és így tovább bármely betűfaj egy vonalban állna. Most még csak az egyöntetű megállapodás szükséges arra nézve, hogy mi legyen itt a pontos, minden szakember által ellenőrizhető mérték.

A mértékadó betűt az öntő nemcsak a vonalba állításkor használja. A betűk egymástól való távolságának meghatározására is ezek szolgálnak támpontul. Az m betű három egyenes szára mintha csak kínálkoznék erre. E szárok egymástól való távolsága irányadó több-kevesebb eltéréssel a

betük egymástól való távolsága dolgában is. Ez sem oly egyszerű, mint első pillanatra gondolnók. Nem minden betűnek van csak egyenes szára. Kövérebb betűk nagyobb, soványabbak kisebb, árnyékolt betűk ismét más távolságot kívánnak meg, mint a vázas betűk. E kérdés eldöntésénél — mint fentebb irtam — nagy szerepet játszik az illető faktor vagy öntő ízlése.

Ha a betű vonala, állása, távolsága meg van határozva s minden más tekintetben rendben van, megkezdhető az öntés.

Egész a múlt század közepe tájáig a kézi műszer volt az egyetlen alkalmatosság az öntésre. Az öntő minden egyes betűt kanállal öntött be, mely után a műszert szétnyitotta s a betűt kitolta. A műszert ismét összeillesztve újra öntött és így tovább. E műszert ma csak a matricák előkészítésekor próba-betűk, igen nagy, 4—6 cicerón felüli betűk, meg sorzáró anyag öntésére használják. Utóbbiakhoz is csak ritkán. A kézi műszer gyorsasága az öntőgéphez arányítva olyan, mint a kézi sajtóé a többi nyomógéphez képest.

A kézi műszertől az öntőgéphez való átmenetet a fröccsentő készülék szolgáltatta. Ez egy egyszerű tolattyú, melynek gyors lenyomása által a betűfém egy szűk csövön át nagy erővel nyomul a matrica s a műszer falaihoz, minek következtében a betű tömörsége biztosíttatik. Mindazonáltal csak a kanállal való öntés lett általa fölöslegessé, mert a műszer szétnyitása, meg a betű kirántása és minden fogás ezután is csak kézzel történt. A fröccsentő készülék adta meg mégis a gondolatot az öntőgép alkotásának lehetőségére.

Bruce Dávid betűöntő gépe volt az első használható úgynevezett kézi öntőgép. A műszer maga itt is majdnem olyan szerkezetű, mint a kézi öntésnél, de az öntés önműködőleg végeztetik egy szívó-nyomórúd által. Minden egyes kerékfordulatnál a szívó-nyomórúd lecsattan, mi által az olvadt betűfém nagy erővel a műszerbe nyomódik, az ujonnan öntött betűt pedig két horog a szétnyilt műszerből kirántja.

A kézi öntőgépen öntött betű még korántsem kész, mert a betű oldalai érdesek, fejénél szálak mutatkoznak és az öntőcsap is rajta van. Először az öntőcsapot kell letördelni, aztán az oldalakat csiszolni, mit rendesen női segédmunkásnők végeznek. Egyes segédmunkásnő kisebb

hibákat, pl. ha a betű a fejnél vastagabb, vagy rendszeres vastagságú díszítményeknél előforduló apróbb hibákat is helyrehozhat. A pontos magasságra gyalulást már csak a jól begyakorolt tanult betűöntők végezhetik helyesen. Ezek a szabatosítók (Fertigmacher), kik a betűket még egyszer ellenőrzik s a hibásakat kiselejtezik. Nagyon megokolt dolog, hogy e munkára a legjobb munkásokat alkalmazzák, mert ami innen kikerül, az mint teljesen kész anyag a megrendelőkhöz jut.

A kézi öntőgépnél is, valamint a még megbeszélendő gépeknél is a betűérc olvasztása legcélszerűbben gázzal történik. A kézi gép napi öntési képessége körülbelül 15.000 betű.

A betűöntés terén való legtökéletesebb találmányok egyike az úgynevezett komplet gép. E gépnek, mint neve is mutatja, hivatása, hogy az öntésen kívül a mellékes munkákat is, mint a csapok letördelését, az oldalak csiszolását stb. maga végezze. Az első ily gépet az angol Atkinson a múlt század ötvenes éveiben készítette. Sokat javított rajta a szintén angol Hepburn. Mai nap az Európában használatban levő komplet gépek legnagyobb része vagy a párisi Foucher frères vagy a berlini Küstermann & Co. cég gyártmánya. E gépek körülbelül annyiban térnek el egymástól, mint a mi egyik vagy másik gyár által előállított nyomógépeink, s szerkezetük leírása inkább csak a betűöntőket érdekli. A kézi gép munkaképessége a komplet gép munkaképességéhez mennyiség dolgában körülbelül úgy aránylik, mint az ötvenes évek kivezető-szalag nélküli nyomó-gépeinek nyomóképessége a mai gépekéhez.

Mint a nyomdászatban az óriási ujságpéldányszámok nyomására rotációs gépet használnak, úgy Angliában a Times-nél — mely óriási napilapot Kastenbein-féle szedőgépen minden nap új betűből szedik — rotációs betűöntőgép van alkalmazásban, mely állítólag 60.000 betűt önt óránként. A gép legjellemzőbb része egy vízszintesen fekvő korong, melybe a betűk képe (körülbelül 100) van besajtolva. E korong percenként tíz fordulatot tesz s minden egyes fordulatára 100 új betűt önt.

* * *

Mint a kézi öntőgépnél láttuk, öntés után a betű még nem teljesen kész s ha nincs nagyobb megrendelésről szó, mikor a betű pontosan egy-

forma magasra önthető: a raktári magasságra — mely természetesen minden másnál magasabb — öntik a betűket s aztán megrendeléskor az illető nyomda által bevezetett magasságra gyalulják őket. Szükség esetén a kívánt, a rendestől eltérő szignaturát is ekkor vágják be s a betűket és anyagot még egyszer ellenőrzik.

Ha a betűt az öntőde saját raktára számára önti, kell hogy valamely kulcsa legyen, mely szerint az egyes betűk számaránya (pl. hány a, hány b stb. betűt kell egy bizonyos mennyiséghez önteni) megállapítható legyen. Ez az úgynevezett öntőcédula. Minden nyelvhez külön, többnyelvű szedéshez kombinálva állapíttatik meg ez, olyképpen, hogy pl. 100.000 betűt kitevő szövegből leolvassák az arányt egyszer regényszövegnél, aztán tudományos műnél, majd ismét politikai cikknél. Az e révén nyert anyag szolgál alapul az öntőcédula összeállításához, amely meghatározza, hogy hány a, b stb. betűt tegyenek valamely betűfaj minimumába.

Reá kell itt mutatnom ama téves nézetre, hogy az öntők szándékosan küldenek fölösleges betűt, mertígy biztosabban kell utánrendelni a hiányzóból. Ez határozottan téves állítás, mert egy-két betű utánrendelése majdnem olyan dolog, mint ha a könyvnyomdászhoz jönne valaki 100 névjegy nyomtatása után pár nap múlva azzal, hogy ő még vagy ötöt óhajtana, még pedig a 100 névjegy árának huszadrészeért, mert hiszen az 5 a 100-ban húszszor foglaltatik.

Gyorsabb szállíthatás végett minden öntődének nagy raktárának kell lennie kész betűből és anyagból. Ha megrendelés érkezik, a megrendelt betűket azonnal az illető nyomdában használatos magasságra gyalulják s aztán szállíthatják. Természetes, hogy ha a betűtörzs más rendszerű, vagy oly különös kivánság van a megrendeléshez fűzve, hogy a betűt külön kell elkészíteni: a megrendelőnek várnia kell.

* * *

Előadásomat igyekeztem mentől rövidebbre fogni s ha ezért nem mindenki találja meg mindazt benne, amit tudni óhajtana, szolgáljon mentségemül, hogy a betűöntés technikája oly sokoldalú, miszerint mindenre kiterjeszkedni egyetlen cikk keretében lehetetlen.

SCHOPP JÁNOS.