



.....
242.533

OSZK

FUCHS

A gépterem

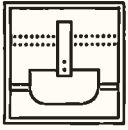
OSZK

H. M.

A GÉPTEREM

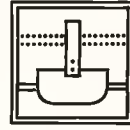
OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



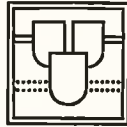
A GÉPTEREM

EGYETEMES KÉZIKÖNYV



A BUDAPESTI GÉPMESTEREK ÉS NYOMÓK
KÖRE MEGBIZÁSÁBÓL SZERKESZTETTE

FUCHS ZSIGMOND



OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

VILÁGOSSÁG KÖNYVNYOMDA RT. NYOMÁSA :: BUDAPEST 1910

Ára 10 korona



A BUDAPESTI GÉPMESTEREK ÉS NYOMÓK KÖRE
TULAJDONA

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár



10 503

ELŐSZÓ.

Két és félévi munka eredménye fekszik előttünk. Egy emberöltőn át szerzett tapasztalatok alapján serényen és gondosan összehordottuk mindazt, amire a gépmesternek szüksége van, s tettük ezt azzal a kötelességtudással, amelylyel úgy szaktársainknak, mint szakmánknak tartozunk.

A Budapesti Gépmesterek és Nyomók Köre huszonötödik közgyűlése Wiesenberger Vilmos szaktársunk indítványára egy egyetemes kézikönyv kiadását határozta el és azzal kapcsolatosan engem ért az a megtisztelő megbízatás, hogy annak szerkesztését a közgyűlés reám bízta.

Átéreztem e nemes és generációkra kiható feladatnak súlyát és egy pillanatra sem becsültem túl önerőmet, hanem az a tudat bátorított fel e nehéz és felelősségteljes munka kivitelével, hogy szaktársaim között oly munkaerőkre számíthattam, akik intenciómat átérezve, készséggel nyújtanak segédkezet a nehéz és felelősségteljes feladat megoldásában és **keresztül**-vitelében.

Nem csalódtam. Néhány lelkes szaktárs az első pillanattól fogva **mellém** állt és osztályrészt kért a munkából, melylyel a szakmabeli tudást fejleszteni és a fiatal szaktársainkat bizonyos tekintetben a tanulásra serkenteni akarjuk. De e nemes elhatározással munkatárs-szaktársaim egyuttal azt az örök igazságot és azt a fenkölt elvet is vallották, hogy az egy szervezetben tömörült munkások a napi politika mellett a szakmáról se feledkezzenek meg és minden, a szakfejlesztést célzó törekvést kellőleg méltányolni és támogatni kell.

E nemes törekvést körünk beléletében már régen felismerték, azért a „Gépterem“ kiadásával körünk örök időkre oly emléket emelt magának a nyomdásztársadalomban, melyet elhomályosítani nem lehet.

* * *

A külföldi szakirodalomban alig akadunk oly könyvre, mely az összes nyomtatástechnikai kérdések egyetemét, érdeme szerint tárgyalva, magába foglalná. Egyes szaktechnikai kérdéseket tárgyaló füzetek itt-ott közkezen forognak ugyan, de a legtöbb technikai kérdések többé-kevésbé sikerült alapossággal a szaklapokban terjesztetnek.

A „Gépterem“ szakirodalmunkban és büszkén mondhatjuk a nagy nyomdász-szakirodalomban az első könyv, mely egyetemes voltánál fogva mindazt alaposan és bőven tárgyalva magába foglalja, amire a gépmes-ternek úgy a géptechnika, mint a nyomtatástechnika gyakorlati szempontjából szüksége van. Az egyes technikai kérdések tárgyalásánál azt tartottuk szem előtt, hogy azok könnyen áttekinthetők legyenek, úgy hogy a kevésbé gyakoroltnak is támpont nyujtassék az egyes kérdések megoldásánál.

* * *

És midőn most leteszem a tollat, hálátelt szívvel gondolok mindazokra, akik a „Gépterem“ megalkotásában résztvettek és nemcsak konvencionális, hanem őszinte érzésből fakadó köszönetet mondok szaktársaim közül Balázs Károly, Faltusz Ede, Illyésy István, Peyer Antal, Riczko Sándor és Szeniczai Mihálynak, kik becses anyaggal szolgáltak, amely a „Gépterem“ oldalai között elszórva mindenkoron hirdetni fogja munkatárs-szaktársaimnak áldozatkészségét. Egyuttal elismeréssel adózom Radnai Mihály szaktársamnak, ki elismert szaktudásával minden tekintetben segítségemre volt a kézikönyv sajtó alá rendezésében.

Ha most e lelkes kis csoportból Illyésy István szaktársamat, mint főmunkatársat külön kiragadom, teszem azt kötelességérzetből azon jóleső érzéssel, hogy neki fáradságos munkájáért, amelyet a „Gépterem“ körül kifejtett, elismerésemet teljes mértékben kifejezzem. Tekintse ezt a néhány elismerő szót, mint a legtöbbet, amit nyujtani tudtam.

Muhits Sándor tanár ur vállalkozásunk fontosságát felismerve, készséggel járult hozzá annak értékesebbé tételéhez, amennyiben a Szintan-fejezetet — eltérve a már majdnem megszokott, de meg nem értett „tudományos“ szemponttól — tisztán gyakorlati szempontból dolgozta fel és minden a gyakorlattól távol álló felesleges és nagy részben érthetetlen sallangot a tárgyelemezéstől távol tartott.

Reisser Károly, a mödlingi gépgyár volt főmérnöke, most a „Neue Freie Presse“ igazgató-helyettese, a gyorsajtó felszerelését tárgyalta. Alaposabb munka e téren még nem igen látott nyomdafestéket, mert betekintést enged a gyorsajtó legelrejtettebb zugába is és megvilágítja a gyorsajtónak leg-

mellékesebb apró részeit is. Ha Reisser ur az eszmét alulirotnak tulajdonítja is, azért annak keresztülvitele csakis az ő szaktudásának és a mödlingi gépgyár áldozatkészségének tudható be.

Tóth Imre ur, a Ganz-féle gépgyár mérnöke, a légszesz- és benzinmotorokat könnyen áttekinthetően, alapos szaktudással tárgyalta, továbbá rendelkezésünkre bocsátotta a Ganz-féle villamosgyár igazgatója a villamosságról és villamos motorokról szóló fejezetet.

Róna József ur, a mödlingi gépgyár mérnöke, a technikai kérdéseket ismertette könyvünkben.

Munkatársaimmal és mindazokkal szemben, akik másnemű támogatással munkánkat megkönnyítették, ez uton fejezem ki elismerésemet, de hogy nekem szaktársaimmal szemben mennyire sikerült a vállalt kötelességet teljesítenem, annak megítélését a szaktársak egyetemére bízom, akiknek jóindulatára apellál

A SZERKESZTŐ.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

A BETÜ ÉS PAPIR RÖVID TÖRTÉNETE

A BETÜ TÖRTÉNETE. Évezredek multak el az emberiség történetében, melyben alig halvány nyomát látjuk a kultúra haladásának. Pedig az ősananyag már rég kiforrottan állt, az ember már rég meglepkedte azt a hosszú lépcsősorozatot, mely az állattól a gondolkodó emberig vezetett. És a szellemi élet hajnalhasadásánál már ott állottak a kiváló egyéniségek, kiknek önmagukból sarjadzó tudásuk hatalmas lépésekkel vihette volna előbbre az emberiség ügyét.

De tudásukkal elszigetelten kellett maradniok vagy nagyon szűk körben mozoghattak, mert hiányzott az eszköz, mely által általánosíthatták volna tudásukat, eszméiket a megörökítés révén átplántálhatták volna az utókorra. Innen van az, hogy az egymást követő nemzedékek során, újra és újra kellett éledni sok nagy eszmének, míg végre nemesítő és művelődést terjesztő munkáját elvégezhette a köztudaton.

Az ókor műveltsége — noha csak kiváltságos egyénekről és kasztokról beszélhetünk — egyes tudományágakban meglehetősen fejlettséget mutat, ami ékesen bizonyít amellet, hogy a tudomány iránti szeretet az ókor népeiben is megvolt. De a lángelmék megnyilatkozásai csak futó villámlásként cikázott át a tudatlanság sötét éjjelén; a tudósok és bölcselők tanításai alig befolyásolták az ókor erkölceit és műveltségét.

Nem juthatott el a rokonlekekhez a megtermékenyítő tudomány s nem inspirálhatta a továbbfejlesztésre és újabb igazságok felkutatására, míg végre belepte a feledés moha. Archimedes tudományának elhomályosítására elégséges volt egy római katona kardja; Sokrates bölcsességét elnémította egy méreggel telt pohár s nagy időknek kellett elmulni addig, míg szűk hazája határain túl is eljutottak azok az igék, amiket egykor hősi lélekkel hirdetett. És hányan lehetnek azok, kiknek tudományuk és bölcsességük alig élték túl hirdetőiket. Annyi nagy és szép eszme kallódott el kellő megörökítés híján, hogy igazán nem csoda, ha újra és újra kellett kezdeni sok mindent, amit különben örökségképpen vehettünk volna át.

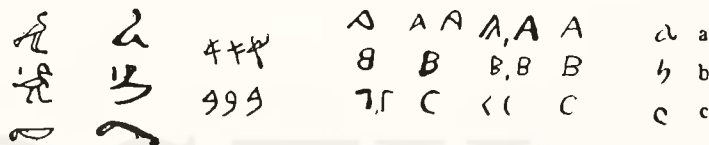
Már Kr. e. 4000 évvel ismerték az egyiptomiak a szellemi termékek megörökítésének módját, azaz az írástudományt. Tőlük maradtak ránk azon köbe vésett vagy puhaanyagú agyaglapokba nyomott s azután kiegészített *hieroglif*-írással ösrégi emlékek, melyeken történeti és vallásos hagyományait örökítették meg. Ezen *hieroglif* írásjelek a természet köréből vett alakok és egyéb tárgyak ábrázolásából állnak s minden egyes képjel egy egész fogalmat jelent, ezért fogalomírásnak is nevezik.

Jegyzet. A történelmi fejezetekben foglaltakhoz segédforrásul szolgáltak: a Pallas Nagy Lexikona, Faulmann: Geschichte der Buchdruckerkunst, Karl B. Lork: Handbuch der Geschichte der Buchdruckerkunst, Th. Göbel: Erfindung der Schnellpresse, Haraszti J.: A nyomógépek feltalálása, König: Gedenkbuch der Firma König und Bauer.

A hieroglif írás tökéletesbült formájának tartják a kínaiaknál ma is használatban lévő *szóírást* is, melyben minden szónak egy külön jele van. A kínai írásműveltség elsajátítása ebből kifolyólag rendkívül nehéz, mert a körülbelül 42.718 szóképből álló hivatalos abc, melyből egy közepes műveltségű kínainak 3—4000 szókép jelentőségét kell tudnia, már maga is sok időbe kerülő odaadó tanulmányt igényel. Éppen ezért a nép széles rétegébe nem mehetett át annak ismerete. A kínai kultúra évezredes stagnációjának okát főként írásmódjuk rendkívül komplikált voltában kell keresni. Ez a nép, mely ősi kulturájának vívmányai közé sorozza a papír és a nyomdászat feltalálását is, művelődés tekintetében még ma sem sokkal áll előbb, mint egy pár ezer évvel ezelőtt.

Hogy a szóírás nem alkalmas közvetítője a művelődés általánosításának, azt már a régi egyiptomiak is felismerték és az idők során a folytonos tökéletesbités és egyszerűsítés által a hieroglif írásból lassanként kifejlesztették a fonetikus vagy hangírást, melynek kezdetleges formája a *szótagírás*;

fejlettebb formája pedig a hangírás. A szótagírásban az egyes írásjelek mindenkor szótagokat fejeznek ki, míg a hangírás-



1. ábra. Összehasonlító egyiptomi hieroglif, feníciai, görög és latin írás.

ban a szavakat alkotó minden egyes hangot külön-külön betű ábrázol.

A hangírás általános használatba csak a IX. század táján a feníciaiak által jutott, akik körülbelül 22 írásjegyükkel nyelvüknek minden szavát le tudták írni. (1. ábra.)

Az egyiptomi hieroglif írásmód tehát az összes írásnemek ősenek tekinthető. Belőle differenciálódtak mindazok a betűnemek, amik a maiglan élő kulturnépek között használatosak, amennyiben Fenicián és Görögországon át eljutottak Rómába és innen elterjedtek Európa minden részébe.

A PAPIR TÖRTÉNETE.

A betük, mint a hangoknak és így a beszédnek látható jelei, ekként a művelődésnek legfőbb alapfeltételei, felvén találva, általa lehetővé vált a szellemi termékek teljes tökéletességgel való megörökítése.

Azonban az írás anyagának rendkívül gyér és tökéletlen volta, nemkülönben a kézi írás lassu, fáradságos és ebből kifolyólag igen költséges munkája még mindig nagy akadálya volt a szellemi termékek általánosabb terjedésének. Az egyiptomiak a *papirus* nevű sásféle növény szárának puha beléből igen alkalmas írásanyagot készítettek oly módon, hogy e növény szárát zöld kérgétől megfosztották, belét vékony szeletekre vágva, egy nedves deszkán egymásmellé rakták s miliumragasztóval bekenték, aztán föléje keresztbe újabb sort raktak. Végre az egészet azon nedvesen lehengerelték

vagy lepréselték, miáltal meglehetősen szép sima felületet nyert. A papirus készítésének ezen módját már Kr. e. 600 évvel ismerték. Ósirodalmuk, mely gazdagságában a vallásos és történeti iratokon kívül a tudomány több ágát felöleli, nagyrészt e papiruskészítményeken maradt ránk.

A papirusból készült irásanyagot csakis az egyiptomiak készítették és szükségletüket a görögök és rómaiak, valamint a szomszédos népek is innen fedezték. De midőn az egyiptomiak állami egyedárusággá tették és kivitelét azzal is korlátozták, az amugy is gyér irásanyag hiánya fokozottabb mérvben érezhetővé vált, mely körülmény ható oka lett egy újabb irásanyagnak, a pergamen feltalálásának.

A pergamen ugy szépség, mint tartósság tekintetében jóval felülmulat a papirus. Feltalálása körülbelül Kr. e. a II. században történt. Anyagát kisebb állati bőrök szolgáltatták, melyeket íráshoz alkalmas módon simára készítették ki. A papirus után a pergamen volt az ókor legelterjedtebb irásanyaga, melyre épp ugy, mint a papirusra, festékkel vagy tintával írtak s azután gömbölyű pácákra tekerve, tokokban helyezték el és csak ritkább esetekben vágták lapokra vagy kötötték könyvalakba.

Használtak még fatáblákat is irásanyagul, melyekbe bevészték vagy festették az írásjeleket, továbbá viasszal bevont fatáblákat, melyekbe fa- vagy vaspálcákkal mélyítették az írásokat.

A rongyból készült papirt a IX. század táján találták fel az arabok. De némely adat szerint az arabok viszont a kínaiaktól tanulták el azt, ahol Cse-Lün miniszter Kr. e. 123 évvel gyapotból készítette az első papirt. A kínaiaktól a tatárok, a tatároktól az arabok tanulták el, kik a középkorban Spanyolországba vitték. A legelső európai papirmalmot Holbein állította fel Regensburgban 1270-ben; Magyarországon Brassóban Honter János 1547-ben.

A mesterséges papir előállítására szolgáló anyag igen különböző: lenből, kenderből és gyapotból készült rongy, szalma, gyékény, továbbá fenyő-, hárs- vagy nyírfa. Mindezen anyagokat tisztára megmosva, megőrölve s vegyi szerekkel megtisztítva, megfőzik s bizonyos mennyiségű enyv és más anyagokkal keverve pépszerű anyaggá változtatják, mely folyékony alakjánál fogva egy folyton mozgó, sűrű, szitaszerű lemezre folyik s vékony rétegben elterül és hosszú szalagalakban megy tovább, míg utközben két melegített henger közé jut, melyen áthaladva, megszárad és egyuttal sima felületet nyer.

Ez a mai papirgyártásnak alapja, röviden jellemezve. Szükségtelen azon mélyreható szerepre bővebben rámutatni, amit a papir az emberiség művelődéstörténetében betöltött és betölt. Elég utalni arra, hogy nélküle a szellemi életnek intenzív fellendülése nem is képzelhető. A betűn és papíron nyugszik az emberi kultúra s a könyvnyomdászat az, mely megérezkíti és megéleveníti azt.

A KÖNYVNYOMDÁSZAT FELTALÁLÁSA

GUTENBERG JÁNOS. Hosszu, évezredes vajudás után a kutató emberi elme megtalálta a gondolatok közvetítésének hathatós eszközét a könyvnyomdászatban, mely épp úgy, mint a legtöbb korszakot alkotó találmány, lassan nőtte ki magát embrionális állapotából.

A könyvnyomdászat egyike a legrégebb találmányoknak, mely általános érvényre csakis az újabb korban és eleinte csakis Európában jutott. Ősformáit ott látjuk az ókori leleteken, a thebai sajtolt feliratu téglákon, melyeket agyagba préselt, vésett formák segítségével állítottak elő. Gazdag rómaiak elefántcsontba vagy fémbe vésett összeállítható és szétszedhető ábécét adtak gyermekeiknek, hogy ezáltal is gyakoroltassák velük az olvasást és Cicerónak egy ilyen vésett és összerakható ábécére vonatkozó leírása tökéletesen magába foglalja a betűszedés alapeszméjét.

A mozgatható betűképekről való nyomtatás használatának első nyomai Kinába vezetnek bennünket, ahol benszültött történészek feljegyzései szerint Krisztus után 620—907 körül megtörtént a könyvnyomdászat feltalálása, egy Pichting nevű kovács által, aki állítólag agyagból készítette mozgatható betűit, melyeket kellő összeállítás után festékkel kent meg, mely után nedves papírt tett rájuk és kefével úgy veregette le, mint ahogy manapság a kefelevonatokat készítjük.

A keresztes hadjáratok lezajlása után a XIII. század elejétől kezdve, mindnagyobb lendületet vett az irodalom, melynek művelői ezidőben a kolostorok barátai voltak, kik a mindegyre fokozódó szükségletnek később már nem bírtak megfelelni. Ez a nagyobb mérvű kereslet a másolásnak iparszerű üzését teremtette meg és ezekből alakult ki a levél- és kártyafestők céhe, kik közül ismét különváltak a bélyegmetszők és levélnyomók. A levélnyomók inkább csak képes ábrázolásra szorítkoztak, amelylyel a kívánt értelmet kifejezésre juttatni iparkodtak. A szavakkal való ismertetés csak mellékes volt. Nemsokára azonban ez is gyakoribb lett, még pedig leginkább úgy, hogy az ábrázolt alak szájából szavak, sőt sorok voltak elvezetve.

Később már képek nélkül is nyomtak kisebb terjedelmű könyveket. Nyomólemezüel eleinte vékony fémtáblákat használtak, amelybe a betűk vézése történt. E célra utóbb a könnyebben kidolgozható falemezt kezdték használni, azonban az eredmény a fában lévő rostok miatt nem volt valami kielégítő.

A mozgatható betűkkel való könyvnyomtatás elterjedése Európában a XV. század második harmadába esik. A feltaláló személye felől sokat vitatkoztak. Egyes kutatók Mentel Jánost tartják a könyvnyomdászat feltalálójának, ki 1447-ben Strassburgban polgárjogot nyert. De valószínűbb, hogy Mentel — mint hivatására nézve szépíró —, Gutenberg alkalmazottja

volt s a betűk rajzolásában és vésésében segédkezett. Így közel áll a feltevés, hogy a nyomdászatot Gutenbergtől sajátította el. 1458-ban saját nyomdája volt Strassburgban.

Pfister Albrechtet is emlegetik a könyvnyomdászat feltalálójaként, azonban újabb szorgos kutatások oda engednek következtetni, hogy miként Mentel, úgy ő is Gutenberg tanítványa volt. Továbbá az olasz Castaldi Pamfiliót és a hollandi származású Coster Laurenus Jansont is. De az ismert adatok nyomán mindent egybevetve csak arra a következtetésre lehet jutni, hogy a könyvnyomdászat feltalálója nem lehetett más, mint Gutenberg János.

Gutenberg János 1444-ben Mainzban, a „Hof zum Jungen“-hez címzett házában állította fel nyomtatóműhelyét, mint azt az 1856-ban ott talált sajtódarabkák gyanítani engedik.

1450-ben szerződést kötött Fust vagy Faust János aranyművessel, amelynek értelmében Fust János adta a pénzt a vállalathoz. Ekkor nyomta első művét, a latin bibliát. A szerződés néhány esztendő múlva felbomlott, mert Fust tulságos követelésekkel állott elő s a dolog perre került, melynek az lett a vége, hogy Gutenberget kizárták a nyomda tulajdonjogából. Fust ekkor a gersheimi Schöffler Péterrel dolgozott tovább s nyomdájából került ki 1457-ben a szépen nyomott latin Psalterium, zsolttárakkal és ünnep- s vasárnapokra való karénekekkel.

Gutenberg mindazáltal Hummer Konrád mainzi tanácsos segítségével ismét felállított egy könyvnyomtató sajtót s ezen nyomta bűnbocsátó leveleit, a 36 soros bibliát, egy 1460-ra szóló kalendáriumot és a katolikont. A nyomda 1465-ig állott fenn. Ebben az időben a már előregedett Gutenberg, Adolf Nassauai érsek szolgálatába állott és székhelyére, Eltvillébe követte.

Hogy Gutenberg mikor és miképpen kezdte meg kísérleteit, a fennmaradt hagyományok hiányossága miatt eldönteni nem lehet. Találmányának lényege a különálló betűk öntéséből és a kézi sajtó feltalálásából áll. Mert előtte a levélnyomók és formametszők csak dörzsölő módszerrel csinálták munkáikat. A festéket is jelentékenyen megjavította, amennyiben az ő előtte használt festék barnásszínű volt.

Gutenberg találmánya még a XV. században elterjedt Európa szerte, ami élenken bizonyít amellet, hogy mily mélyen érzett kulturális szükséglet volt a könyvnyomdászat.

A könyvnyomdászat által ujjaéledt tudomány és művelődés lassanként korlátlan ur lett a polgárosult emberiségen. Mindazok a nagy eszmék, melyeknek csirái az emberiség östörténetébe nyulnak vissza, a könyvnyomdászat által fejlődnek, lesznek nagygyá és általánossá, mert a betűkben szárnyat ölt a gondolat és behatol az emberiség széles rétegébe, terjesztve a tudást, a felvilágosodást s az emberi lelket emberhez méltó lélekké gyurja át.

Igaz, hogy ez a munkája nem megy éppen simán. A történelem tanuskodik róla, hogy a betűk, a kultura bajnokai és a könyvnyomdászat művelői sokszor mártirhalállal adóztak hivatásuknak és a kegyetlen üldözések

évszázadokra megakasztották a szellemi életet előretörő útjában. Veszteglésre, vagyis inkább lassabb haladásra kárhóztatta a reakció a nyomdászat fejlődését és a művelődés terjedését, de kiirtani nem tudta, mert a nyomtatott betűkben megrögzített gondolatok szívósak, mondhatni örökéletűek. Széthordják az eszméket az emberek között és az eszmék társulása révén újabb eszmék és gondolatok válnak ki, újabb felfedezések nyomára vezetnek.

Luther Márton, a reformáció megindítója, a világ második megváltójának nevezte a könyvnyomdászat feltalálóját, Gutenberg Jánost, és bár tudatában vagyunk annak, hogy minden szükségszerűen jött létre, mégis el kell ismernünk, hogy aki az emberiség ezen nagy kulturszükségletét fedezte, valójában a világ megváltója volt.

A KÉZI SAJTÓK TÖRTÉNETE ÉS FEJLŐDÉSE.

Minden találmány, mely az emberiség általános érdekeit, a kultura haladását, a közjólét fejlődését van hivatva szolgálni, nem egy a mától holnapig terjedő időtartamban létesült, hanem szigorú kapcsolatban a kor szellemi és gazdasági szükségleteivel, illetve annak fejlődésével fejlődik párhuzamosan azon eszköz is, mely e szükségletek kielégítésére szolgál.

Egyetlen találmány sem tekinthető a véletlen művének, mindent a szükséglet hozott felszínre. A könyvnyomdászat is régesrég mélyen érzett szükséglet volt. Hogy általános érvényre mégis csak Gutenberg szereplésével és csakis Európában jutott, onnan magyarázható ki, hogy Európa volt az a földrész, melynek csaknem egész területén régen kifejlődtek az organizált polgárosult társadalmak, ami elengedhetetlen feltétele a kultura fejlődésének.

Midőn Gutenberg János a könyvnyomdászat feltalálását azzal tökéletesítette, hogy elsőnek használt egy darabból vésett táblák helyett összerakható és széjjelszedhető, különálló betűket, melyeket később öntés útján megtöbbszörösített, munkáit az általa szerkesztett, a borprés alapszerkezetéhez hasonló fasajtókon nyomta. Az e fajta fasajtók szolgáltak négy évszázadon keresztül a nyomdásznak egyedüli nyomóeszközként a sokszorosítás kivételénél.

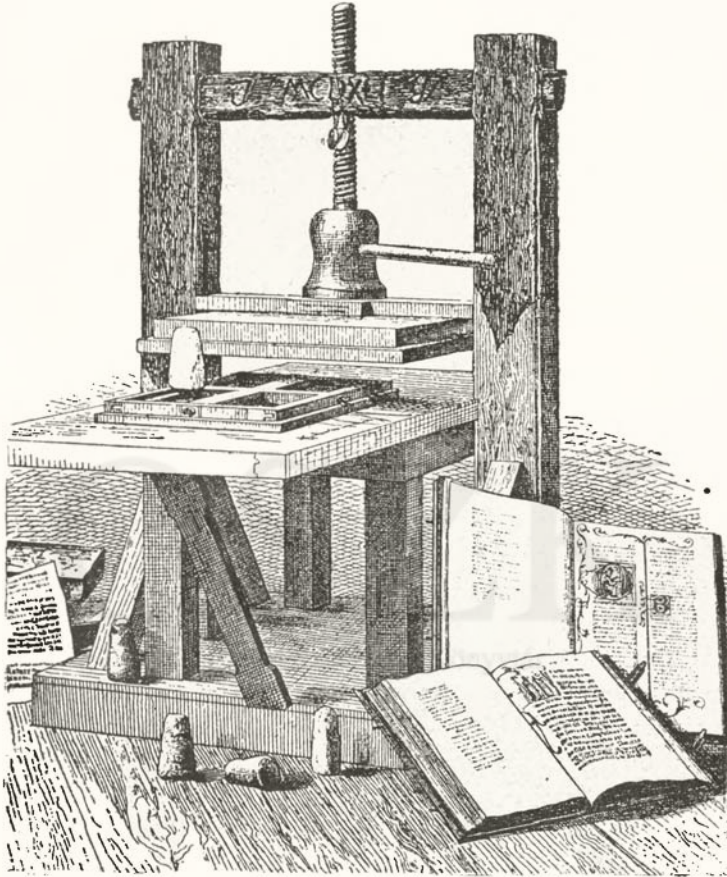
E négy évszázad alatt történtek ugyan némi javítások és módosítások, de lényegében Gutenbergtől kezdve a gyorsajtó feltalálásáig, tehát 1450-től 1800-ig alig változott. Ezen alig észrevehető változás, a különböző korokban és helyeken nyomott könyveken nyondajelül ábrázolt fasajtókon leginkább látható.

Nincs kizárva az sem, hogy maga Gutenberg is többféle rosszabb, jobb alkotású sajtón dolgozott. Erre enged legalább azon per következtetni, melyet Dryzen örökösei (Dryzen András Gutenberg első társa) Gutenberg ellen folytattak, melyben többek között egy sajtót követeltek tőle vissza.

E sajtót egyik forrás szerint Saspach Konrád strassburgi esztergályos és asztalos készítette és meg is semmisítette Gutenberg felhívására. Más forrás szerint pedig, mielőtt Saspach széjjelrombolta volna, a sajtó eltűnt, ellopták.


Azon nézet, hogy Gutenberg többféle sajtón dolgozott, abból nyer megerősítést, hogy első műve, a 36 soros biblia, nem oly tökéletes nyomásu, mint az állítólag később nyomott, 42 soros biblia.

A drezdai bibliografiai muzeumban őrzik Gutenberg állítólagos fasajtóját, melyet H. Klemm szerkesztő és kiadó Mainzban a „Hof zum Jungen“-hez



2. ábra. Gutenberg János állítólagos fasajtója.

cimzett ház pincéjében — mely tudvalevően a Gensfleisch-Gutenberg családé volt — törmelékként talált meg. (2. ábra.)

E sajtó képéből elképzeltető, hogy minden lap nyomása csakis hosszabb eljárás után készülhetett el. Például magát a nyomást adó lapot csak több csavarfordulattal tudták leeresztetni, míg az a nyomandó felületet érte; hasonlóképp a visszaeresztést is. Maga a nyomás elve azonban már itt is az, hogy csak pillanatig tartson. E fasajtóknál még 1800-ban is a ma már csak emblémának használt  gomba- vagy körtealaku pamacs csal festékezték a formát. Ily fasajtón, két embernek napi 12 órai munkáját véve

alapul, a mai ötös ív legnagyobb papírnagyság mellett, legfeljebb 2—300 példányt lehetett nyomni. A fenti ábra szerinti állítólagos Gutenberg-sajton még hiányzik a tégelyes ráma (timpán), de valószínű, hogy Gutenberg is használt tégelyes rámás sajtót, mert az általa nyomott 36 és 42 soros bibliák soregyene kifogástalan és az íveken a punkturák — melyeket már Gutenberg is használt — nyomai látszanak, melyeket ráma nélküli sajtón alig lehetett volna alkalmazni.

Az első lényeges javítások érdeme Haas Vilmos baseli betüöntőé, ki a fasajtó több részét kovácsolt vasból készítette. E javításokról más közelebbi adat nincs, mint a régi baseli nyomdászceh 1772-ből fenmaradt jegyzőkönyve, mely szerint Haasnak a hatóság — amennyiben ez betüöntő és nem tanult nyomdász és így nem tartozott a nyomdászcehhez — megtiltotta az általa felállított javított sajtón való dolgozást.

A tényleges javítások kora 1800-ban kezdődött. Lord Stanhopenak Londonban sikerült hosszabb és fáradságos kísérletezések után Walker nevű mechanikussal egyetemben egy teljesen vasból álló sajtót szerkeszteni, melynek előnye a gyorsabb és szebb nyomás volt. E sajtón a formát a tégely alá egyszerre lehetett tolni és az egész formát egy tégelykihúzásra meglehetősen nyomni. Ilyen sajtónak az ára, a régi fasajtóéhoz mérten, lényegesen alászállt és 550 forinttól 1200 forintig beszerezhető volt. Tehát a fasajtó kiszorítására már ez is elegendő, ha egyéb előnyei nem is lettek volna oly szembeszökők. E sajtó életképességét az akkori nyomók mégis kétségbe vonták. Annyira uralkodott rajtuk a megszokottság hatalma, a régi szerszám iránt való kegyeletes szeretet. Mindamellet ily Stanhope-Walker-féle sajtó egyes példánya még ma is használatban van, természetesen már csak mint lehúzógép.

A Stanhope-Walker-féle sajtó után egy egészen új és eredeti formával lepte meg a nyomdászvilágot 1810-ben egy Cymer nevű svájci származású amerikai, kinek elmés szerkezetű sajtója, a „Columbia press“, 1818-ban került először Európába. Budapesten még ma is van két példány körülbelül hatvan év óta üzemben. Az egyik a Franklin-nyomda „Szabadság“ sajtója, másik az Egyetemi nyomda tulajdona.

A könyökhajtású sajtó egy másik fajtáját Hagar newyorki nyomó szerkesztette és Hagar-sajtó név alatt hozta forgalomba 1832-ben. E sajtó jellemzője a nyomótégelyt visszaemelő négy rugó volt, mely a két oldalon oszlopon volt elhelyezve és a tégely szélein volt bekapcsolva.

Utána Dengler zweibrückeni gépépítő épített 1837-ben hasonló sajtót, azzal a különbséggel, hogy az egyszerű könyökhajtás helyett négyszeres könyökhajtást vett alkalmazásba. E sajtónak több példánya még ma is használatban van.

A vas kézi sajtók javításának korszakát Löser bécsi gépépítő fejezte be 1848-ban, a kétkönyökű ellenbalanszszal bíró sajtóval. Ezen gépet még ma is ugyan úgy építi a Kaiser-féle mödlingi gépgyár. E kézi sajtó volna állítólag az összes kézi sajtók között a legjobb. Természetes, hogy ez állítás

igazolására legilletékesebbek volnának azok, akik annak idején a régi jó világban többféle kézi sajtók mellett gyötörték életüket.

A nyomógépek feltalálása körül feltétlen fontos szerepe van a festékező henger feltalálásának is. A régi nyomók a vassajtók mellett 1840 táján is sok helyütt használták a kecskebőrrel bevont, lószőrrel kitömött pamacsot, de azért már 1750 körül élt Papilon francia fametsző foglalkozott a hengerrel való felhordás lehetőségével, de eredmény nélkül. Az eszme elsőbbsége azonban az övé. Utána Lord Stanhope is foglalkozott a felhordás gyorsabbá tételével, ami az általa feltalált vas kézi sajtóknál már szükség-szerűvé lett. Kísérletei szintén eredménytelenek maradtak, míg végre Forster weibridgei nyomó látva a fazekasoknál szirup- és enyvkeverék használatát, magát a pamacsot akarta enyv- és szirupkeverékkel leöntött durva vitorlavászonnal bevonni, aminek már is jobb és gyorsabb felhordás lett az eredménye. Végül Forster és Harild nyomók együttesen készítették az első festékező hengereket.

Eleinte természetesen ezeknek is megvoltak a maguk ellenségei és a régi felhordást részesítették előnyben, miután ezekkel a pamacsokkal egyes fősorokat jobban lehetett festékező, a léniákat gyengébben.

A GYORSSAJTÓK FELTALÁLÁSÁRÓL

KÖNIG FRIGYES. A fasajtók még általánosan el voltak terjedve, a vas kézi sajtó még nem szoríthatta ki azokat arról a helyről, melyet oly sokáig elfoglalva birtak és még mindig foglalkoztak egyesek a kézi sajtó tökéletesbitésén, mikor az már ugy gazdaságilag, mint az akkori kor politikai és kulturális szükségletei mellett a termelésre alkalmatlannak bizonyult. Sokan foglalkoztak a vas kézi sajtó tökéletesbitésével, azzal a céllal, hogy a nyomdák termelőképességét fokozzák, mi a fasajtóval szemben a vasból készült sajtónak többé-kevésbé sikerült is. De végeredményben az összes javítás csak ideig-óráig volt elegendő. Ujabb és jobb javításokra volt szükség, melyeknek előfeltételei megvoltak a francia forradalom és a napoleoni korszak által előidézett szabadabb iránynak ugy a politika, mint a kultúrában való felülkerekedésében. Uj lapok és folyóiratok keletkeztek, melyeknek nagyobb példányszámait az egyszerű kézi sajtók elvégezni nem tudták. Akkor először azon eszmével foglalkoztak, hogy a kézi sajtót gőzüzemre fogják átalakítani. Ez eszme felvetője Breitkopf Imanuel vezetése alatt álló ma is létező Breitkopf és Härtel leipzig-i nyomda egyik nyomójától, *König Frigyes*től származott, attól a férfitól, ki ez eszméből kiindulva, a későbbi gyorsajtó feltalálója lett.

König Frigyes János Gottlob 1774 április 17-én Eislebenben született földmivelő szülőktől. Gyermekéveit ugyanott tölté. Gimnáziumba járták, ahol már nagy hajlandóságot és különös kedvet tanusított a magasabb számtan iránt. Hogy nyomdász lett, az arra vezethető, hogy anyai nagybátya — egy öreg agglegény — Greifswaldban nyomdatulajdonos volt, aki nyomdáját halála után az unokaöccsére, Königre akarta örökségképpen hagyni. Hogy ez nem következett be, annak tulajdonítható, hogy König nagybátyja korábban halt el és a nyomda más kézre került.

König Frigyes 1790-ben került a már fentebb is említett Breitkopf és Härtel-nyomdába tanoncnak, hol csakhamar feltűnt neki a fasajtó kezdetleges és tökéletlen volta, már annál is inkább, mert a nyomdász a francia forradalom által felrázott társadalom szellemi igényeinek alig volt képes megfelelni a rozoga fapréssel. Königet ez gondolkodásra serkentette. Meggyőződése volt, hogy újabb, jobb és tökéletesebb eszköz kell, mely főként a gyorsaság által tűnjön ki. A nyomdászatot egy időre elhagyva, a könyvkereskedésnek szentelte magát s tudományos kiképzésére fordítá szabad idejét. Ezidő alatt is folyton a javított, illetve javítandó sajtó eszméjével foglalkozott. Amennyire kimutatható, már 1802-ben szerkesztett oly sajtót, mely önműködően festékezte a formát és csak a be- és kirakás képezte egy-egy ember feladatát. Sok hányattatás után végül Londonban megtalálta tervei keresztülvitelére azt az anyagi támogatót, amire Német- és Oroszországban hiába várt. 1807 március havában kötötte meg a találmányra



KÖNIG FRIGYES
A 'A GYORSSAJTÓ FELTALÁLÓJA

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

vonatkozó szerződést *Thomas Bensley* londoni nyomdatulajdonossal, ami azonban még nem jelentette csalódásainak végét. Találmányának keresztülvételében nemsokára az anyagi kiadások annyira szaporodtak, hogy a két társult kénytelen volt még két másik londoni nyomdatulajdonost, *Taylor Richard* és *Woodfall Georgot* a vállalatban anyagi részessé tenni.

A *Woodfall* és *Taylorral* kötött második szerződés — mely 1809 szeptemberében kelt — említi először *Bauer András Frigyes*t, mint üzletvezetőt.

Bauer András Frigyes emléke — amennyiben a gyorssajtó fejlődésében neki, mint *König* benső barátjának, később pedig üzlettársának, gépek feltalálásában jelentős szerepe van, — megérdemli a róla való rövid megemlékezést. *Bauer* született 1783 augusztus 18-án Stuttgartban, hol gimnáziumi tanulmányai befejezése után tanoncnak ment egy akkoriban igen híres *Baumann* nevű optikus és mechanikushoz. Felszabadulása után nemsokára a tübingeni egyetemre iratkozott, hol a matematika és természetudományok szentelte magát. Néhány évvel ezután tanulmányai folytatása céljából Londonban találkozik *König*gel, kivel azután egy egész életre szóló barátságot kötött, mely nagy befolyással volt nemcsak mindkét férfiúra, de magára a találmányuk tökéletesítésére is, mert *Bauer* híres mechanikus volt, ki szakmáját tökéletesen ismerte és nagy gyakorlati tapasztalatai voltak, *König* adta a gyorssajtó feltalálásához az eszméket, melyek *Bauer* nélkül valószínűleg eszmék maradtak volna.

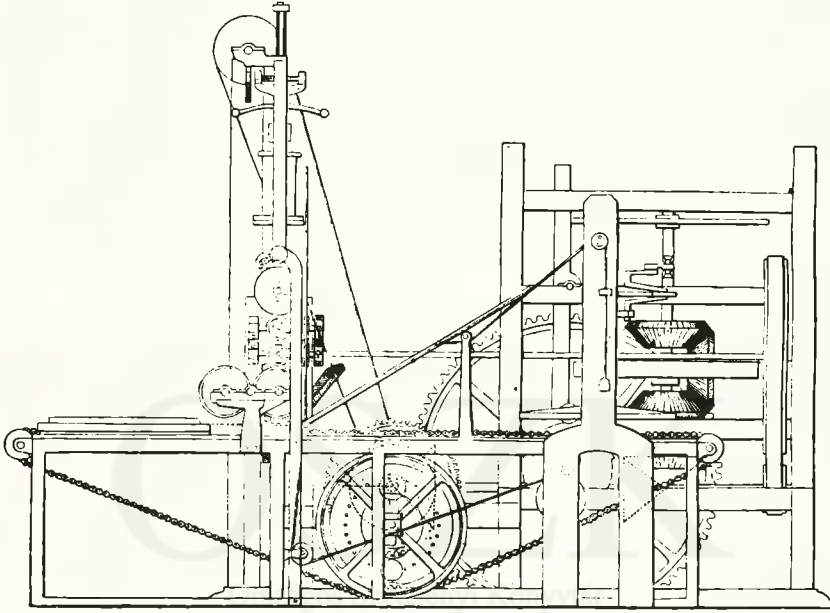
Egyesült munkálkodásuknak nemsokára megvolt a kivánt és várt eredménye. 1810 márciusban vették találmányukra az első szabadalmat az első gyorssajtóra és 1811 áprilisban nyomtatták vele az „*Annual Register*“ *H* ivét 3000 példányban. *König* saját szavai szerint „egy könyvnek első része, mely először lett gépen nyomva“. (3. ábra.)

E gép nem volt még a mai értelemben vett gyorssajtó, hanem inkább egy mechanikailag üzembe vett kézi sajtó. Cilinder helyett még tégelye volt, mely önműködően fel- és alá ment, a felhordás azonban a pamacs helyett bõrhengerrel történt, szintén mechanikai uton. A bõrhengerek felett volt elhelyezve a festéktartó vályu, melyből egy fel- és alajáró henger vette a festéket és adta tovább egy dörzshengerre, ez viszont a felhordó hengerekre.

Bár a kész új sajtó nagy haladást jelentett a kézi sajtóval szemben, még messze volt attól, hogy a feltaláló azt ideáljának, azaz tökéletesnek tartotta volna. Különösen elégedetlen volt annak nyomásmennyiségével. Természetes, az új gépnek nagy vonzóereje volt és számos látogatót hozott a vállalatnak, így többek között olyan egyéneket is, kik *König*gel egyidejűleg kísérleteztek a gyorssajtó feltalálásán. Ezek között volt *Nicholson* angol feltaláló és gépgyáros, ki *König* szabadalma előtt 17 évvel kísérletezett tökéletesebb, különösen a hengeres felhordású sajtó feltalálásán, de mint ő maga mondá, „sehogysem akart sikerülni“, „semmi esetre sem fog sikerülni“, „magam is megpróbáltam 17 évvel ezelőtt, de sehogysem ment“. *König* találmánya tökéletesítésén fáradozva, eredményképpen néhány hét múlva a hengeres nyomás eszméjére jött.

„Az iveket először magára a nyomóhengerre fektetük és egy ehhez feltalált, önműködően fel- és lecsavarodó ráma tartotta azt, melyből végül a végnélküli szalagok alkalmazása fejlődött.“ (4. ábra.)

A nyomóhengeres gépre 1811 október havában vettek a társultak szabaldalmat és a következő év december havában készült el az első nyomóhengeres gép, melyet Bensley nyomdájában állítottak üzembe és 800 példányt nyomott óránként. Mr. Walter, a Times tulajdonosa, látva azt, azonnal megrendelt két dupla gépet lapja számára. (5. ábra.)



3. ábra. König első légeynyomású gyorsajtója 1810-ből.

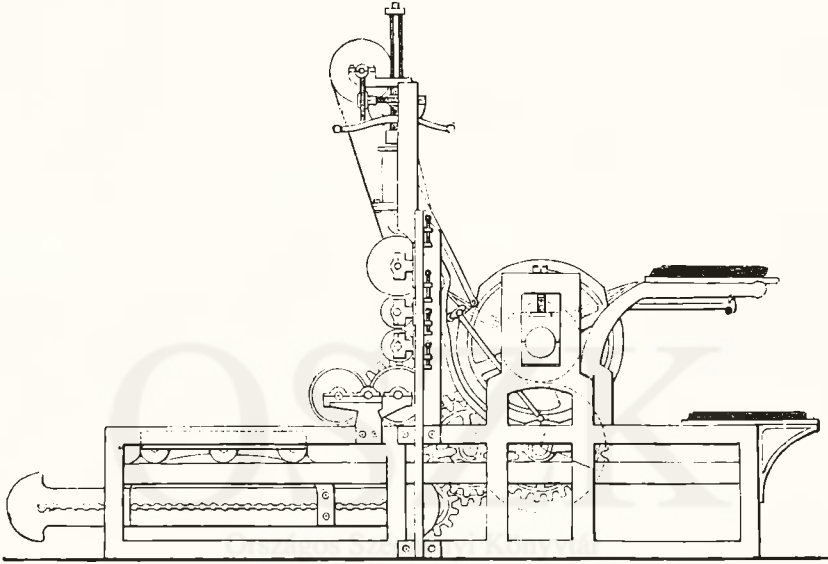
Ezentul a gépek építése már gyorsabb menetben történt a külön erre a célra berendezett gépműhelyben, úgy hogy 1814 november 29-én nyomták először e két sajtón a Timest, melyben a tulajdonos maga, Walter — ki híres publicista volt —, egy hangulatos vezércikkben adta tudtára a világnak ez eseményt, többek között ezeket irván: „Mai napon megjelent szám első gyakorlati eredménye annak a hosszú és fáradságos kísérleteknek, melynek célja a nyomdászat technikai megváltoztatása, és valóban e találmány olyan, mint amilyen a nyomdászat feltalálása óta még nem volt.“

Noha Walter maga állította ki König részére a feltaláló bizonyítványát, noha ő maga kijelentette, hogy csak hosszabb meggondolás után és üzleti érdekei miatt vette az első gépet, mégis — az igazság ellenére — még ma is sokan — de csak Angliában — őt tartják a gyorsajtó feltalálójának. (6. ábra.)

1816 június havában terjesztette be König a javított és leírásban részletezett szabadalmi igényét, melyből az első- és másodnyomású gépek (Schön-

und Widerdruckmaschine) a duplagépek és a javított egyszerű gépek elvei tűnnek ki. Az első komplett első- és másodnyomású gép Bensley and Sohn nyomdájában állítottatott fel és óránként 900—1000 két oldalon megnyomott ívet készített.

König találmányának elterjedésében mihamar ellenségekre talált, az egyik Bensley — a társ — személyében, kinek a gyorsajtó feltalálásában egyéb célja és érdeke nem volt, mint az, hogy a feltalált gyorsajtó csakis számára készüljön, hogy azzal a többi nyomdatulajdonossal szemben versenyképesebb legyen. Sőt megtiltotta Könignek, illetve a társvállalkozóknak,



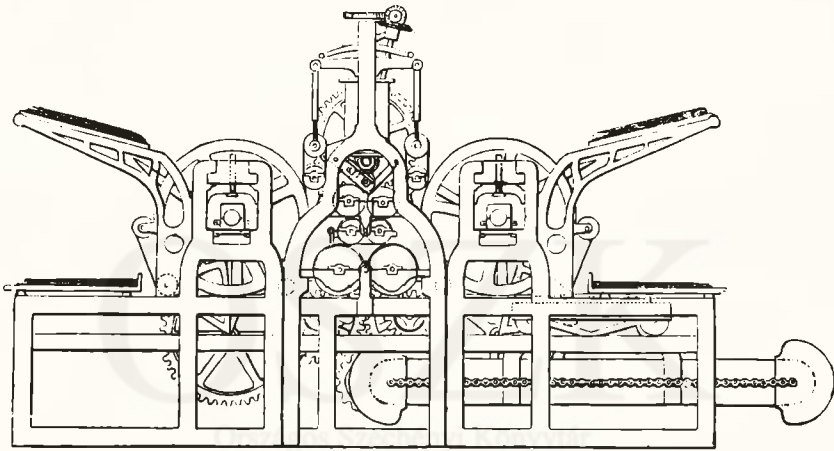
4. ábra. König első nyomóhengeres gyorsajtója 1811-ből.

hogy más nyomda részére a jövőre gépet építsenek, mit annál könnyebben tehetett, mert a szavazati túlsúly a vállalatban az övé volt. Ugyanis a társulási szerződés értelmében Bensley 6, König 4, Woodfall 3, Taylor 3 szavazattal rendelkezett. Woodfall a társaságból később kilépve, annak részjegyeit, illetve szavazatait Bensley megvásárolta, kinek a 7 másik szavazata ellen most már 9 volt s így az ő akaratának kellett volna feltétlenül érvényesülni, ami ellen természetesen König felszólalt, melynek eredményeként mihamar komoly nézeteltérések merültek fel. Később, midőn Bensley látván azt, hogy a gép jövője biztosítva van, illetve hogy életképes, tulajdonjogával élve, más gépépítőkkal keresve szövetséget, Königt ugyszólván lehetetlenné tette a továbbmunkálkodásban már azáltal is, hogy a már begyakorolt munkásait tőle oly gyárakba hívatta, hol König találmányát szorgalmasan utánozták, ami ellen König, dacára szabadalmi tulajdonjogának, nem tehetett semmit. Hisz Bensleyé, a társé volt a vállalat nagyobbik fele, aki ugy tehetett, a hogy az saját érdekeinek legjobban megfelelt, ez termé-

szetesen abból állt, hogy a nyereségrészesedés kifizetése alól akart legelőbb kibujni Königgel szemben.

Ez önző és becstelen eljárás Königet a végsőig elkészerítette. Ehhez járult még az is, hogy a nyomók is állást foglaltak a „kenyérrabló“ ellen, a gyorsajtóban ellenséget és nem barátot látva, annak elterjedését komolyan veszélyeztették.

Ezek után Könignek két út állt nyitva, az egyik az volt, hogy nem törődve az akadályokkal, tovább is Angliában maradva, Bensley és a többi szabadalomtörő ellen pert indít — ami felette költséges volt akkoriban és kevés kilátással is kecsegtetett —, mellette pedig tovább foglalkozik a gépépítéssel, vagy Angliának mihamarább hátat fordítva, visszatér Németországba s saját hazája javára értékesíti találmányát. E kettő között a

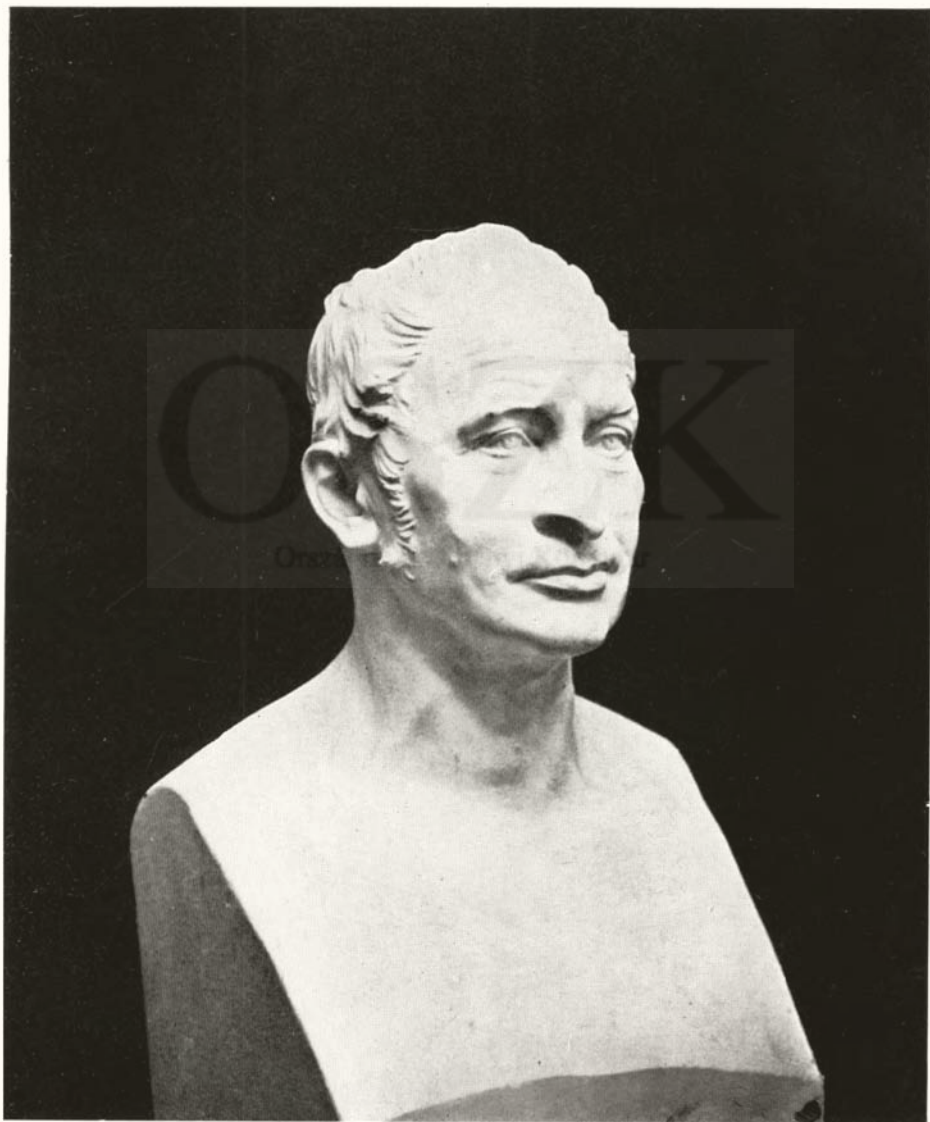


5. ábra. König első kétnyomóhengeres gyorsajtója 1811-ből.

választás felette nehezére esett, de számításba véve a perköltséget, arra a meggyőződésre jutott, hogy célszerűbb visszatérni Németországba minden pereskedés nélkül, mert a per, illetve annak esetleges kedvezőtlen eldőlte teljes anyagi romlását idézné elő s akkor oly szegényen lenne kénytelen visszatérni, mint amilyen szegényen — minden anyagiak nélkül — Angliába jött.

Mind e gondok közepette hű barátjának bizonyult Bauer, kivel a baráti viszony mindig szorosabb lett, noha Bensley intrikái és csábításai azt a barátságot is szétdulni óhajtották, de hasztalan.

König 1817 augusztus 10-én elhagyta Londont, hol távozása előtt Bauerrel olyformán kötött szerződést, hogy a jövő gyorsajtóépítési vállalatuknál König, mint a gép feltalálója, kétharmad, Bauer egyharmad nyereségrészesedést kap az üzleti eredményből, a műhely- és gyárberendezés azonban közös tulajdon, birtok- és házszerezés esetén az csak König tulajdona lesz. E szerződést König — méltányolva Bauer érdemeit — olyformán



BAUER ANDRÁS FRIGYES

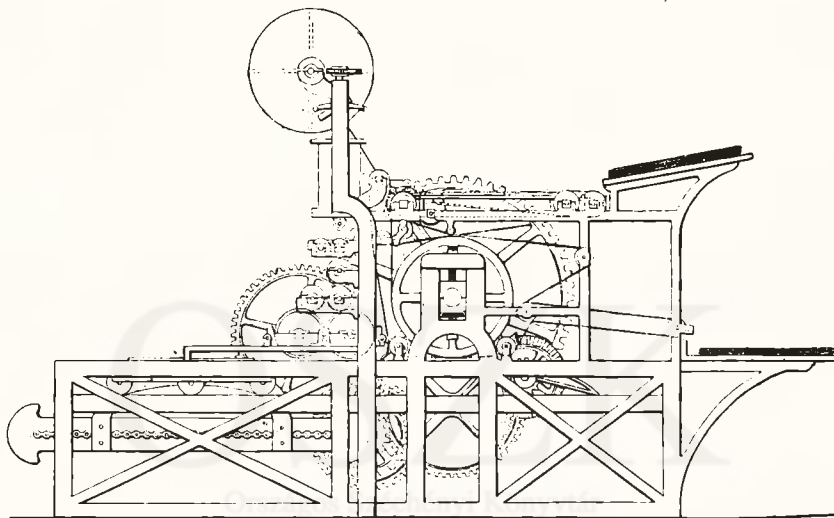
OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

változtatta meg öt év után, hogy teljesen egyenjogúvá tette Bauert a vállalatban.

Londonban — König távozása után — tovább marad Bauer, részben az ottan vállalt kötelezettségek teljesítésére, részben, hogy Bauer onnan az ujonnan berendezendő gyárak részére megbízásokat, illetve rendeléseket hozzon, ami azonban nem sikerült, mert König találmányának utánzóit, most már versenytársainak sikerült Königet a piacról kiszorítani, részben pedig, mint minden gép iránt, az első évek gyorsajtóit is azzal a félelemmel és bizalmatlansággal fogadta a szakvilág, amely félelemmel és bizalmatlansággal a közelmúltban a szedőgépek fogadtattak. És bizony a gyorsajtó már rég hasznavehető, kulturális és gazdasági szükségszerű-



6. ábra. König javított gyorsajtója 1813-ból.

ségnek bizonyult, midőn egyesek annak jövőjét tagadták s gunyosan fogadták terjedését s a hagyományhoz hiven faprésszel „nyomtak“ vagy a vas kézi sajtóban látták a technika non plus ultráját.

König Németországba való visszatérésével kezdődött a tulajdonképpeni gyorsajtóépítés korszaka, mert a londoni gépek nem voltak egyebek, mint kísérleti gépek, helyesebben a találmány ércbe dolgozott kísérletei. Angliából való távozása után az angol gépgyárosok minden tartózkodás nélkül utánozták találmányát, mi az ipar, a kultúra és a nyomdászat fejlődése szempontjából hasznos volt ugyan, de az akkori és még a mai világ-felfogás mellett is igaztalan és méltatlan eljárásnak nevezhető.

* * *

Németországban igen nehezen ment a gépépítés, mi egyrészt a kezdetleges berendezés, másrészt az iskolázott munkások hiányára, de legfőképp maguknak a gyáros és feltalálóknak anyagiakban való szegénységére vezethető vissza.

Jó szerencsére a bajor kormány segítségére sietett a megszorultaknak azzal, hogy egy régebbi időből származó, az állam tulajdonát képező klostromot engedett át a lehető legkedvezőbb feltételek mellett az alapítandó gyár részére, honnan csak 1823-ban indult ki az első gyorsajtó a berlini Haude és Spener-féle nyomda részére, tehát az első Németországban készült gép építéséhez közel öt év kellett.

Hogy mennyire világraszóló volt a gyorsajtó feltalálása, azt már onnét is megítélhetjük, hogy a könyvnyomtatás feltalálása óta a gyorsajtó feltalálásáig nagyon szűk határok között fejlődött és az azóta elmúlt 80 rövid esztendő alatt többet haladt, többet fejlődött, mint 400 évi feltalálásának ideje alatt. Mert a gyorsajtó volt az az eszköz, mely az emberiségnek a szellemi termékeket hozzáférhetőbbé tette és fokozta az igényeket a szellemi szükségletek iránt.

König Frigyes neve a történelemé.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

A GYORSSAJTÓK TECHNIKAI FEJLŐDÉSE

**KÉT LAPOS FELÜ- A König Frigyes által feltalált gyorsajtó, midőn a
LETTEL NYOMÓ kezdet nehézségét és a minden ujitással járó közöm-
GYORSSAJTÓK. bösséget és idegenkedést leküzdötte, gyorsan terjedt
és csak akkor, midőn a használatban általánossá**

vált, tünt ki, hogy nem alkalmazható előnyösen minden munka előállítására. Mert nagy és drága géppel csak akkor lehet racionális munkát végezni, ha minden előnye kellőképpen kihasználható, amit a gép nagyságához mért formátum és a maximális gyorsaság teljes kihasználásával érünk el. Pedig hány oly kisebb fajta munka van, amelynek előállítása lassabban és több bajlódással járna gyorsajtón, mint a nehézkes kézi sajton.

Ez vihette az amerikai Gordont ezelőtt 50 évvel arra az eszmére, hogy egy olyan gépet szerkesszen, mely kisebb formák nyomására alkalmasabb legyen, mint a kézi sajto és amellet a gyorsajtónak összes előnyeit, u. m. gyorsaságát, megbizhatóságát és a munka kivitelének pontosságát, tisztaságát egyaránt egyesítse magában.

Igy keletkezett a tégelyes vagy taposó gépnek is nevezett „Amerikai gép“, mely 1862-ben a londoni kiállitáson szerepelt először Európában. Akkor még nem igen sejtették, hogy mily haszonhajtó és nélkülözhetetlen segédgéppé fog fejlődni és egyszersmind annyira elterjedni, hogy ma már nyomdaüzemet nélküle elképzelni sem lehet.

A mai értelemben vett tégelyes gyorsajtó legidősebb tipusa a Geo. P. Gordon által 1856-ban feltalált „Liberty“, mely főbb részeiben egy lengő nyomóalaptól és egy lengő nyomótégelyből áll. A nyomótégely és a nyomóalap egymással szemben egy közös tengelyre van szerelve és az egymás-fölé hajlás következtében végzi a nyomást. (7. ábra.)

Ezek a gépek tányéralaku, forgatható festékdörzsölő szerkezettel vannak ellátva és az az előnyük, hogy nagyon könnyen járnak, de viszont hátrányuk, hogy ellentállásuk nagyon gyenge, úgy, hogy erősebb nyomást igénylő formák nyomásához nem alkalmas, minthogy a folyton mozgó mechanizmus, mely csak a nyomás pillanatában kerül bizonyos nyugvópontra, ezt teljesen kizárja.

Nem sokkal később Maryt Gally a Liberty-sajto fogyatékoságát látva, olyan javított gépet szerkesztett, amelyen a nyomóalap szilárdan álló és a festékszerkezet hengerdörzsölő rendszerű volt. E gépnek már nagyobb volt az ellentálló képessége, tökéletesebb a festéket dörzsölő és feladó mechanizmusa, de erős nyomást még nem igen lehetett vele kifejteni, mert a nyomótégely elhelyezése és működése — eltekintve az erősebb kivitteltől — némileg még mindig a Liberty-sajtoá emlékeztetett. (8. ábra.)

Csak John Thomson, ki a Gally-sajtoát átalakította, jutott arra az eszmére, hogy erős és biztos nyomást csak akkor lehet végezni, ha a nyomó-

alap és nyomótégely egymáshoz párhuzamosan működik. Így keletkezett a „Colts Amory“-sajtó, amelyen a Gally-sajtón levő szilárd nyomóalapot megtartották, de a nyomótégely mozgása a nyomóalap fölé már párhuzamos. A Colts Amory-típusnál a nyomótégely egy darabig szintén ollószerűen hajlik a nyomóalap fölé, de egy bizonyos távolságnál függélyes állást vesz fel és ily állapotban párhuzamban közeledik a nyomóalaphoz. (Ábrát lásd a „Viktória“ és „Phönix“ gyorsajtókról szóló fejezetben.)

Az említett három típusból eredtek az összes eddig ismeretes fajtájú tégelyes gyorsajtók, amelyek két szempontból oszlanak különféle alfajokra és pedig:

1. *Festékező szerkezetük szerint:* a) asztaldörzsölésű szerkezet, b) hengeres dörzsölő szerkezet.

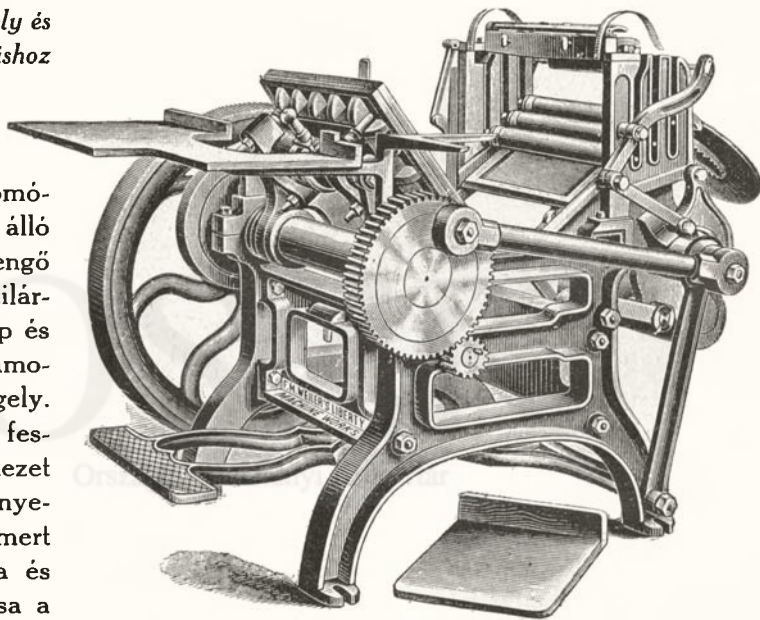
2. *A nyomótégely és nyomóalap egymáshoz való viszonya és működése szerint:*

a) lengő nyomóalap és lengő nyomótégely, b) szilárdan álló nyomóalap és lengő nyomótégely, c) szilárdan álló nyomóalap és lengő, de párhuzamosan sikló nyomótégely.

A festékező és festékdörzsölő szerkezet egyik legfőbb tényezője a gépnek, mert a festék elosztása és egyenletes feladása a nyomásnál nagyon is fontos. Egyenletlen festékelosztással rendes, egységes árnyalatu munkát végezni nem lehet.

A Gally- és Colts Amory-sajtókon alkalmazott hengerrendszerű festékdörzsölő szerkezet, az eddigi szerkezetek közt a legjobb, mert azzal a páratlan előnnyel bír, hogy a festéket egyenletesen osztja el és dörzsöli szét, amennyiben az acél dörzshengerek nemcsak a saját tengelyük körül forognak, hanem vízszintes irányu oldalmozgást is végeznek, ami jobb fajtájú munkáknál, különösen színes alapnyomásoknál és autotípiáknál okvetlenül szükséges is.

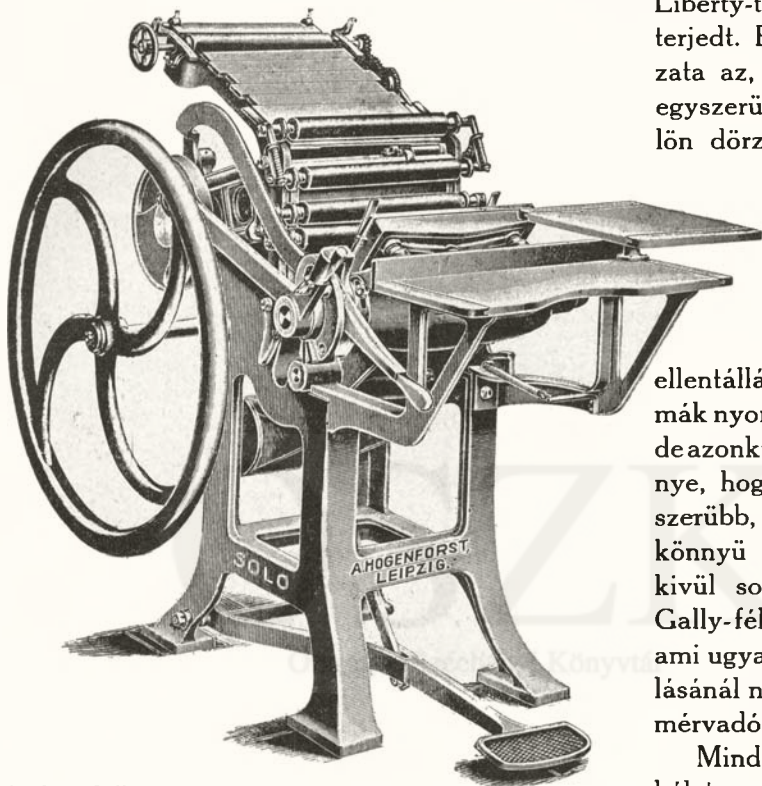
Az ilyen kombinált és sok hengert igénylő festékszerkezettel ellátott gépeknél csak az a hátrányos, hogy nehezebb járásaik, ami a lábbal való taposást ha nem is zárja ki, de minden esetre nagyon megnehezíti. Ezek a gépek már azért is alkalmatlanok a lábbal való hajtásra, mert az áttételük



7. ábra. Liberty tégelynyomó gyorsajtó.

is teljesen elütő a könnyebb fajta Libertytől, minek következtében lassabb járásuak. Az ilyen gépek csakis mechanikai erőátvitel, vagyis mótoros hajtás alkalmazása mellett előnyösek.

Dacára annak, hogy a Gally- és Colts Amory-típusok ugy szerkezeti, mint kiviteli szempontból az eddigi amerikai gépek között a legjobboknak és a legmegbízhatóbbaknak vannak elismerve, mégis azt látjuk, hogy a



8. ábra. Gally-típusu tégelynyomó gyorsajtó asztalfestékdörzsölő szerkezettel.

Liberty-típus nagyon elterjedt. Ennek magyarázata az, hogy a Liberty egyszerű tányéralaku, külön dörzsölő hengereket

nem igénylő festékező szerkezetével, könnyű filigrán alkotásánál fogva a kevés nyomás-

ellentállást igénylő formák nyomásához elég jó; de azonkívül még az előnye, hogy kezelése egyszerűbb, járása nagyon könnyű és gyors, azonkívül sokkal olcsóbb a Gally-féle rendszerénél, ami ugyan egy gép vásárlásánál nem mindig lehet mérvadó.

Mindamellet, ha tökéletes, megbízható gépekről és csak elsőrangú munkák előállításáról van

szó, csupán a Gally-típusból eredt Colts Amory-sajtó jöhet számításba, melyet az európai, különösen a német gyárak a legnagyobb tökéletességre fejlesztettek. A legismertebb és legelterjedtebb ilyen sajtók a „Viktoria“, „Phönix“, „Ausztia“, „Vindobona“, „Diamant“ stb.

Az említett két típus a munkaminőséghez való alkalmassága szerint így osztályozható:

A Liberty-gép egyszerűbb és kevés nyomásellentállást igénylő akcidenzmunkáknál, tekintve gyorsaságát és könnyű járását, igen jó szolgálatot tesz. A Gally-típus erős szerkezeténél és kombinált festékdörzsölő mechanizmusánál fogva minden nehezebb kivitelű munkánál, u. m. illusztrációknál, nehezebb színes vagy többszínű nyomásnál nemcsak alkalmasabb a Liberty-nél, hanem szinte nélkülözhetetlennek mondható.

LAPOS FELÜLETRŐL HENGERREL NYOMÓ GYORSSAJTÓK.

A gyorsajtó feltalálása nem maradt sokáig oly állapotban, mint elődje, a kézi sajtó, hanem a részben általa felidézett és folyton fokozódó szellemi és gazdasági szükségletekkel párhuzamban fejlődött tovább, úgy hogy a König Frigyes által feltalált gyorsajtnak a mai tökéletes gyorsajtok talán csak éppen alapelveit tartották meg.

Még ezelőtt 40 esztendővel sem okozott a nyomdásznak nagy gondot az a kérdés, hogy milyen gyártmányu gyorsajtó felelne meg leginkább céljainak, mert az a 3—4 gyorsajtógyár, mely abban az időben létezett, csak két tipust állított elő és pedig a körhajtású és könyökhajtású gyorsajtot. A kérdés legfeljebb az lehetett, hogy a kettő közül melyik a jobb.

Manapság már ennek a kérdésnek teljesen alárendelt szerepe van, mert a hajtószerkezet milyenségén kívül számtalan lényegesebb feltétele van a gyorsajtó jóságának és sokoldalú használhatóságának.

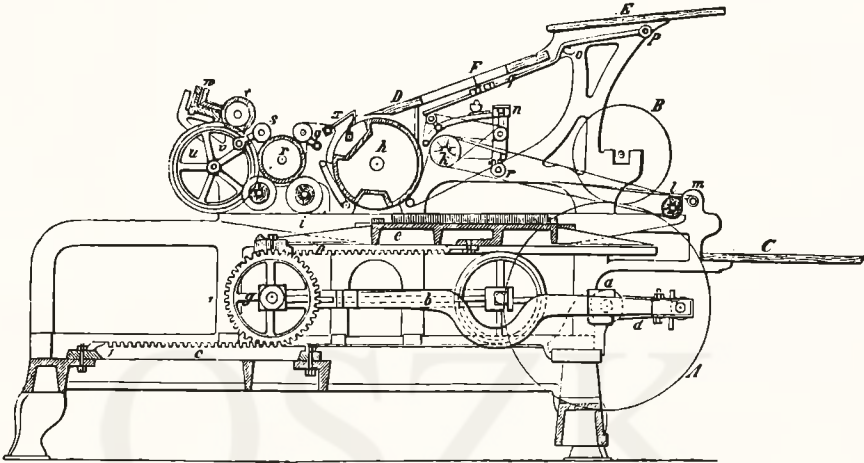
A régi gyorsajtok, számtalan egyéb fogyatékoságuk mellett, különösen primitív festékező szerkezetük és gyenge, kevés nyomásellentálló képességük miatt váltak alkalmatlannak a modern termelésre. Ezek a régebbi, gyengébb alkotású gyorsajtok megfeleltek az akkoriban még nem igen fejlett nyomdásziparnak, mert nehéz nyomást igénylő formák nem igen fordultak elő s a gyorsajtó leginkább közönséges művek, lapok és táblázatok nyomtatására szolgált, sőt még mint később látni fogjuk, az akkori illusztrációs nyomásnak is teljesen megfeleltek. De ha a mai igényeket a harminc-negyven év előttiéekkel összehasonlítjuk és tekintetbe vesszük, hogy ma a gyorsajtotól mi mindent nem kívánnak, be kell látnunk, hogy a jelenképpen fokozódott követelményeknek kielégítésére nagyobb mérvű ujitások és átalakítások váltak szükségessé. (9. ábra.)

Az illusztrációs nyomtatás már régebben is nagy szerepet játszott a nyomdászatban és ha a múlt században — a fametszet ujjászületésével — ismét fel is lendült, az akkori könnyű gépek teljesen megfeleltek ennek, mert a fametszet nyomtatása nem valami nagy igényeket kötött a gyorsajtóhoz. Ha a múlt század ötvenes éveiben megjelent illusztrált könyveket és ujságokat végig lapozgatjuk, számtalan olyan kiváló munkára akadunk, mely minőség dolgában a mai hasonmés munkával az összehasonlítást teljesen megállja. A fametszet nyomtatása a gyorsajtot illetőleg nem járt oly nehézségekkel, mint a fotomechanika útján nyert mai klisé.

A nyolcvanas évek kezdetén a viszonyok teljesen megváltoztak, mert a Meisenbach által feltalált *autotipia* nyomtatására tökéletesebb és erősebb szerkezetű gépek kellenek. Ez az új illusztráló eljárás, mely tökéletesség tekintetében a fametszetet jóval felülmulja, a gyorsajtó gyártását is új irányba terelte. A meglévő gyenge szerkezetű gépek — tökéletlen festék-szerkezetükkel, négy kerékkel alátámasztott nyomóalappal, vagy gyengén alátámasztott vályusineivel, melyekben a nyomóalap talpa siklott és könnyű nyomóhengerével — az autotipia nyomtatásához már nem voltak alkalmasak.

Az autotipiai lemez nyomtatási technikája teljesen eltér a fametszésnél szükségelt eljárástól. Mert míg az utóbbi vonalakból áll és csak kisebb részben képez tömött nyomásfelületet, puhább nyomást is megenged s így a nyomáserősség maximuma szükségtelen, addig az autotipia, mely cinkbe maratott, apró hálószerű, szabad szemmel alig észrevehető apró pontocskákból alakul, tehát tömött felületet képez — erős és kemény nyomást igényel.

E változott nyomtatástechnikai viszonyokkal számolva, a gépgyárosok olyan gépeket igyekeztek alkotni, melyek nyomóképessége, azaz az általa gyakorolt nyomás ellentállósága annyira fokoztassék, hogy a nyomásnak



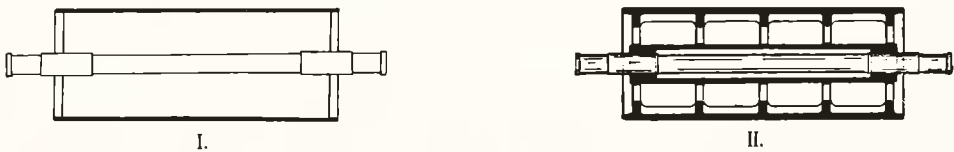
9. ábra. Régi rendszerű egyszerű gyorsajtó keresztmetszete. Könyökhajtó, gördülő pályás. A) nagy fogaskerék, B) az ezzel kapcsolatos kis fogaskerék, C) kirakóasztal, D) lejtős berakóasztal, E) vízszintes berakóasztal, F) a pontszuró, a) a főtengety csapágya, b) a nyomóalap hajtórudja, c) a kocsi alsó pályájának fogasrudja, d) a hajtókönyök, e) a nyomóalap, g) a kocsi fogaskereke, h) a nyomóhenger, i) a nyomóalap fogasrudja, k) kivezető dob, l) kirakópálcák, m) annak csapágya, n) felső ivkivezető szalagkar, o) a lejtős berakódeszka sarka, p) a pontszuró pályájának tengelye, r) nagy acéldörzshenger, s) a nyalóhenger, t) a festékszekerény acélhengere, u) a festékdörzsaoló szerkezetet hajtó fogaskerék, v) a festékszekerény tartója, w) a festékszekerény, x) az illeszték.

esetleges gyengülése a legerősebb nyomást igénylő formáknál is teljesen ki legyen zárva. Ezt úgy tudták csak elérni, hogy a nyomóhengert erősebbre, ellentállóbbra szerkesztették és a nyomóalaphoz megfelelő alépítéssel és alátámasztással minden káros ingadozást lehetetlenné tettek.

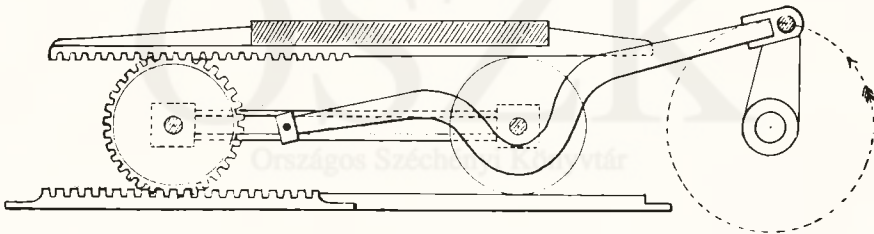
A régebbi rendszerű nyomóhenger fala vékony kérgű öntött vasból, minden belső megerősítés nélkül készült. Belül tehát egészen üres volt és csak a kovácsolt vasból készült tengelyének ama külső részei, melyek a csapágyak közelében estek, voltak némileg vastagabbak. A modern gyorsajtó nyomóhengerének már a fala is sokkal vastagabb, azonkívül a belül elhelyezett bordák olyképpen erősítik meg és teszik ellentállóbbá, hogy az egész nyomóhenger majdnem tömör s egy a nehézségi arányaihoz mérten többékevésbé erősebb acéltengelyen nyugszik. (10. ábra.)

Épp úgy mint a nyomóhengernek, a nyomóalap szerkezetének is át kellett alakulnia. Összehasonlítva az új szerkezetű gépek nyomóalapmechanizmusával — értve a kocsiszerkezetet, melyen a nyomóalap utját megteszi —, a kezdetlegesség nagyon is szembeszökő. A régi módi gyorsajtók nyomóalapjának ellentállósága épp oly megbizhatatlan volt, mint a nyomóhengeré. Ha még hozzávesszük, hogy már az alapépítmény is, amelyen a nyomóalapot hordó kocsiszerkezet nyugodott, viszonylag filigrán alkotásu volt: könnyen érthető, hogy ilyen minimális alátámasztás mellett biztos ellentállásról szó sem lehetett. A nyomóalap alátámasztására csak négy kerék szolgált, a középső része pedig teljesen szabadon maradt. Mi sem természetesebb tehát, minthogy a felülről gyakorolt nagyobb nyomásnak engedni volt kénytelen. (11. ábra.)

A gyorsajtó ezen hibájából eredő bajain a gépgyárosok egy újabb javított szerkezettel segítettek, mely azt célozta, hogy a nyomóalap egész



10. ábra. I. régi és II. újabbfajta gyorsajtó nyomóhengere keresztmetszetben.



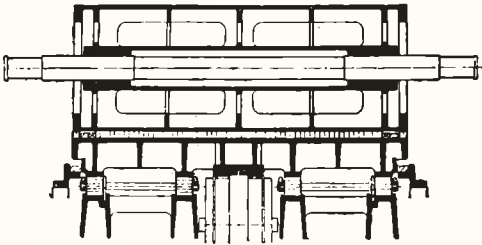
11. ábra. Régi szerkezetű gyorsajtó nyomóalapja és kocsiszerkezete keresztmetszetben.

kiterjedésében támaszt kapjon. E végből a gép alapvázat (alapépítményét) négy sinnel látták el, melyen a nyomóalapot vivő kocsi nyugszik; hasonlóan a nyomóalap talpát is négy sinnel látták el, mely a 3—4 pár kerékből vagy több apróbb görgőkből álló kocsin talál támasztéket. Ilyképp a nyomóalaphoz alulról teljesen megvan az az ellentállósága, hogy a felülről gyakorolt nyomásnak nem enged. További előnye az, hogy a biztosan ellentálló alapzat folytán a nyomásnak minden skálája érvényesül, ami az egyengetés szempontjából megbecsülhetetlen. (12. ábra.)

De nem csak a nyomóhengernek és a vele együttesen működő nyomóalap szerkezetének kellett átalakulni, hanem a festékező szerkezet és a vele szoros összefüggésben működő festékdörzsölő mechanizmus is tökéletesítésre szorult. A festékdörzsölő mechanizmusnak az a feladata, hogy a nyomáshoz szükséges festék mennyiségét, míg a festékvályuból a formára kerül, egyenletesen szétdörzsölje és elossza. Minél tömörebb a festék, annál

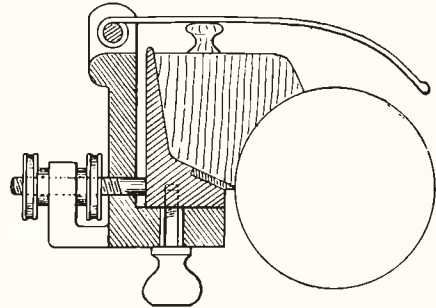
nehezebb a szétdőrsölése. Tudjuk, hogy a gyorsajtók átalakulását leginkább a mai nap általánossá vált illusztrációs nyomtatás okozta, ehhez pedig erős festéket kell használni, mert tartalmasabb és szebben, tisztábban adja vissza a nyomandó ábra képét. Ha pedig a festékező szerkezet a gyorsajtón nem kielégítő s nem képes az erős és tömör festéket olyképp szétdőrsölni, hogy egyenletes mennyiségben kerüljön a nyomandó felületre, beáll annak a szüksége, hogy higabb festéket használjunk, ami mennyiségileg több festék-fogyasztást, minőségileg sokkal silányabb munkát eredményez.

A régiebb gépeknél a festékdőrsölő szerkezet ekképp van alkotva: a

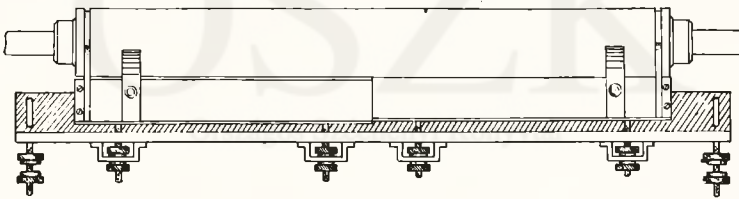


12. ábra.

Ujabb szerkezetű gyorsajtó nyomóalapja négy görgőpályán, nyomóhengerrel, keresztmetszetben.



13. ábra. Régi szerkezetű festékszekrény keresztmetszetben.



14. ábra. Régi szerkezetű festékszekrény, felülről nézve.

merev festéklénia (13. és 14. ábra) két, néha négy darabból áll, amelyek a vályu külső falát képező acélhenger oldalához, az ellenkező oldalon kiálló csavar által külön-külön igazíthatók, hol szorosabbra, hol tágabbra, aszerint, amily vastag rétegben szükséges a festéket átérészteti.

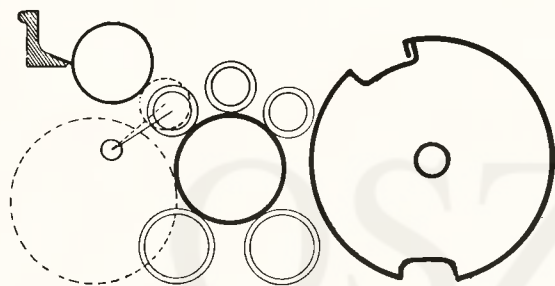
A festékvályuból egy hengeranyagból készült festéknyaló henger közvetíti a festéket a csigavezetékekkel ellátott nagyobb átmérőjű acélhengerre, melyről az alatta levő két feladóhenger táplálja a formát festékkel. (15. ábra.)

Az ilyen kezdetleges módon alkotott festékező szerkezettől nem is várható tökéletes festékelosztás. Feketébb felületek nyomásakor sávok képződnek az aránytalanul elosztott festékezés miatt. Kisebb mennyiségű festéket igénylő munkáknál e hátrány nem észlelhető annyira, de illusztrációknál vagy sötétebb árnyalatu színnyomásnál annál jobban.

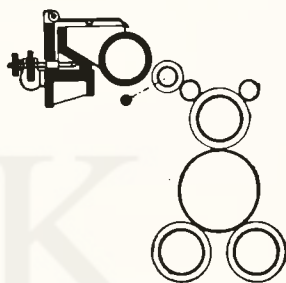
E baj elhárítása egyik legfőbb feladatát képezte a nyomógépeket átfarmáló gépgyárosoknak. Így jöttek létre a több kisebb és nagyobb hengerekből

álló egyszerű hengerrendszerű (16. ábra), a kombinált hengerrendszerű, az asztaldörzsölő rendszerű és az egyesített asztal- és hengerrendszerű festékező szerkezetek. Ezeknél általános elfogadott elv szerint az acéldörzshengerek, körhagyó vagy csigavezetéknel fogva egymással mindig ellentétes irányu, vízszintes oldalmozgást is végeznek, melynek uthossza a modern gépeknél szükség szerint szabályozható vagy hogy irisznyomáshoz alkalmas legyen, teljesen be is szüntethető, mely esetben a hengerek csak saját tengelyük körül forognak, vízszintes mozgást nem végeznek.

A festékvályu rendszerint egy darabból álló ruganyos acélléniával van ellátva, melyet a gép nagyságának megfelelőleg 15—20 csavarral akként lehet szabályozni, hogy a festék átérésztése a forma egyes részeinek különböző mennyiségű festékgigényeit a kívánalmak szerint elégitse ki, továbbá a festéknyaló henger érintkezését úgy lehet beállítani, hogy az általa leadott festékmennyiség a legkisebb nüanszig a célnak megfelelően szabályozható.



15. ábra. Régi rendszerű festékdörzsölő szerkezet.



16. ábra. Javított, egyszerű hengerrendszerű festékdörzsölés.

Az egyszerű gyorsajtókon eszközölt javítások tehát főként a nyomóhengerre, a nyomóalpra, az azzal összefüggő kocsiszerkezetre és a festékező mechanizmusra szorítottak. Azonban a termelőképesség fokozása érdekében az egyszerű gyorsajtóktól sok tekintetben eltérő szerkezetű gépeket is kezdtek gyártani, melyeknek szolgálmanya mennyiség és minőség tekintetében az egyszerű gyorsajtókét meghaladja.

E gépeknek egyik legrégebben ismertté vált típusa a kéttör gyorsajtó és az egy- és kéttör gép, mely ellentétben az egyszerű gyorsajtó azon jellegzetes működésével, hogy nyomóhengere a nyomás bevégezése után nyugvó helyzetbe tér, az egy- és kéttör gyorsajtók nyomóhengere megszakítás nélkül folyton egy irányban forog. A kéttör gép nyomóhengere a nyomás befejezte után felemelkedik oly magasra, hogy a nyomóalap alatta érintetlenül és akadálytalanul elmehessen. Tehát a kéttör gép nyomóhengere két fordulatot tesz és pedig egyet midön nyom, egyet pedig nyomás nélkül.

Hogy a nyomóhenger felemelkedésével járó komplikációk elkerülhetők legyenek, olyan gépet szerkesztettek, melynek nyomóhengere átmérőben kétszer akkora, mint a kéttörésé és így a nyomóalpnak ide-oda irányuló

utja közben csak egy fordulatot tesz, anélkül, hogy forgását egyáltalán be kellene szüntetni. A nyomás megtörténte után a nyomóalaphoz kifelé irányuló útjában a szabad elvonulás úgy van biztosítva, hogy a nyomóhenger azon területe, melyen nyomás nem történik, jóval kisebb átmérőjű, mélyebben fekvő ● és az így támadt üreg következtében e felület a nyomóalappal nem érintkezhetik.

Ez a két típus szintén amerikai eredetű. Az amerikai gyorsajtók nagyrészt azonban olyan hibákban leledzenek, melyek az európai termelésre alkalmatlanná teszik, mert aránylag gyenge alkotásúak és nem eléggé pontos szerkezetük miatt rövid idő alatt hasznavehetetlenekké válnak. Továbbá nagy hátrányuk, hogy pontos, megbízható sorogyenre e gépeknél számítani nem igen lehet.

De e gyorsajtók előnyös szerkezeti alapelvét az európai gyárosok felismerték és egyes részleteit felhasználva, vele a saját gyártmányaikat javították.

Az utóbbi időkben történt javítások a gyorsajtók külalakjában változást alig idéztek elő, csak belső szerkezetükben tapasztaljuk azokat a kiváló újításokat, amelyek a modern termelésre különösképp alkalmassá teszik. Mert nem csak a munka minősége tekintetében nyújtanak biztonságot, hanem a mennyiséget is növelik.

A folyton forgó nyomóhengerű gép *gyors járását* nem befolyásolják azok a lökések, amelyek a nyugvó helyzetbe térő nyomóhengerű gépeknél a szerkezeti elváltozásokat és a leginkább igénybe vett részek gyors kopását idézik elő, ezért a menetsebesség a lehetőségig fokozható a folyton forgó nyomóhengerű gépeknél.

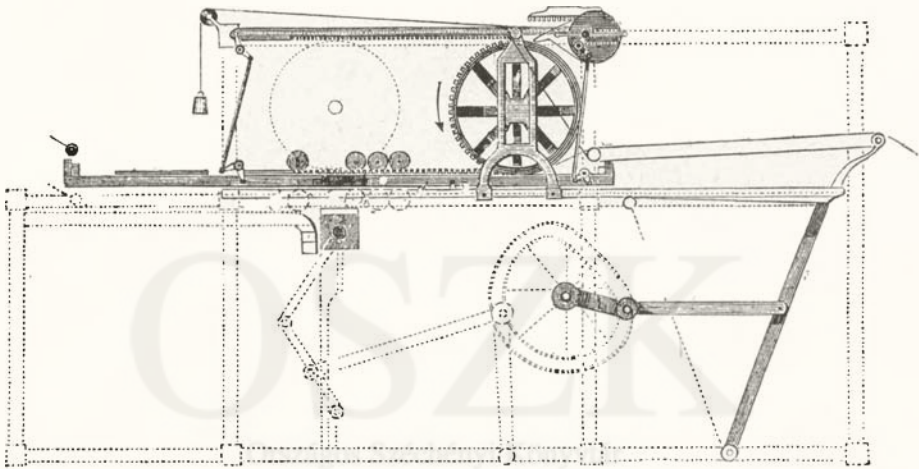
Az e fajta újabb gyártmányú gépek igen erős szerkezetűek, úgy hogy a legerősebb nyomásnak is ellentállanak. A nyomóhenger belső része erősen bordázott, széles káváju, melyet még ellentállóbbá tesznek a tengelyből kinyúló küllők. A nyomóalap ingadozását két sín pár teszi lehetetlenné, melyeken nagyszámu acélgörgők foglalnak helyet és biztosítják a nyomóalap nyugodt, pontos járását, ezenkívül elől és hátul légütközők vannak, melyek megakadályozzák, hogy a nyomóalap útjának átválása közben rázkódó lökést kapjon.

A folyton forgó nyomóhengerű gépek technikai tekintetben a nyomdászt teljesen kielégítik ugyan, de nem mindig gyakorlati szempontból. Igaz, hogy e gyorsajtótípus igen munkaképes, kitűnő munkaeszköz, de csak olyan üzemben, ahol e gépnek megfelelő és alkalmas, nagyobb példányszámu munkák állanak rendelkezésre. Kisebb példányszámu munkákhoz azért nem alkalmas, mert komplikált mechanizmusa miatt kezelése nehezebb és hosszadalmasabb.

Ugyancsak a gyors, pontos és olcsó munka lebonyolítását célozta a két és több szint egyszerre nyomó gépek használatba vétele, melynek eszméjét 1882-ben Congrève valósította meg az általa feltalált gyorsajtóval (*17. ábra*), amely ugyan eléggé ötletes volt, de szerkezete távolról sem felelt meg

azon követelményeknek, amelyeket egy ilyenmü géppel szemben támasztottak. Azon nehézségek, melyeknek legyőzésére Congrève hiába vállalkozott, továbbra is probléma maradt, mely fokozta a vágyat egy olyan gép szerkesztése iránt, melyen rendes betűkkel vagy klisével egyszeri nyomtatással pontos soregyent tartó kétszintnyomást lehetne előállítani.

Már König Frigyes foglalkozott ezzel az eszmével és bizonyára meg is valósítja, ha korai halála ezen tervének megvalósításában meg nem akadályozza. Könignek egy 1830 február 16-áról keltezett leveléből kitűnik, hogy az a terv, melynek alapján egy kétszintnyomó gépet akart alkotni: teljesen egyértelmű azon kétszintnyomó gép alapelvével, amely sok évvel később mégis csak megvalósult.



17. ábra. Congrève kétszintnyomó gyorsajtója.

Az ötvenes évek közepén Dutarte párisi mechanikus is foglalkozott egy kétszintnyomó gép kivételével, melyet 1862-ben a londoni világkiállításon be is mutatott. E gépen egy nyomóalapon két forma volt elhelyezve, amelyek két különálló festékező szerkezetből, különböző színű festékezést nyertek és két nyomóhengerrel végezte a nyomást. Azonban a nyomóhengerek közti ivátadást közvetítő mechanizmus a soregyent illetőleg semilyen biztosítékot nem nyújtott.

Az angol Comissbee más alapelv szerint épített egy kétszintnyomó gépet, melyen csak egy nyomóhenger működött és amely váltakozva, előre- és hátralengéssel végzett nyomást. A nyomandó ívet az ívfogók fogvartartották mindaddig, míg a nyomóhengernek jobbról-balra való forgása az egyik, balról-jobbra való forgása a másik szín nyomását elvégezte. E gépnél a soregyen meglehetősen pontos lehetett, de egyéb lényeges hibáin kívül nagy fogyatékosága az volt, hogy a folyton ide-oda forgó nyomóhenger az ívberakást nagyon megnehezítette.

Az első, leginkább megfelelő kétszintnyomó gépet a König és Bauer gépgyár építette, amely alapelveiben teljesen eltérő az eddig említettektől és habár több változatban, de ma is egyazon alapelv szerint készítik.

Ezen általánosabban elterjedt kétszintnyomó gépen csak egy nyomóhenger van, mely a két egymást követő nyomóalapról végzi a nyomást. A két külön nyomóalapon elhelyezett formát két külön festékező szerkezet táplálja más-más színű festékkel. A nyomóhenger mindkét nyomóalapon átgördülve, két fordulatot tesz, mely idő alatt a papírost az ívfogók fogvatartják. Ily módon a teljesen pontos sorogyen biztosítva van.

Az újabb kor tökéletesebb nyomógépei azonban ezt a „tökéletesnek“ nevezett kétszintnyomó gépet is kiszorítja a használatból, mert előnyei mellett vannak olyan hátrányai, melyek a modern termelésre alkalmatlanná teszik. Egyik legfőbb fogyatéka az, hogy az egymásra vagy szorosan egymás mellé nyomott színeknél a tökéletes egyengetés lehetetlen, mert a nyomóhengeren is egymásra esik a nyomás és ebből kifolyólag egyik forma elnyomja a másik egyengetését.

* * *

A nyomógépek fejlődésének különféle fázisaiban felszínre került azon gyorsajátípusokat, melyek az egyszerű gyorsajátípusától alakra és szerkezetre nézve nagyobb mérvben differenciálódtak, felsoroltuk. Vannak ugyan még egynyomóhengerű típusok, a legkülönbözőbb variációkban, de amelyek mind a fent leírt típusok csoportjába tartoznak. Ilyenek: a komplett-gép, mely a papírost egy műveletben mindkét oldalán megnyomja és a lendülő nyomóhengerű gép.

Országos Széchényi Könyvtár

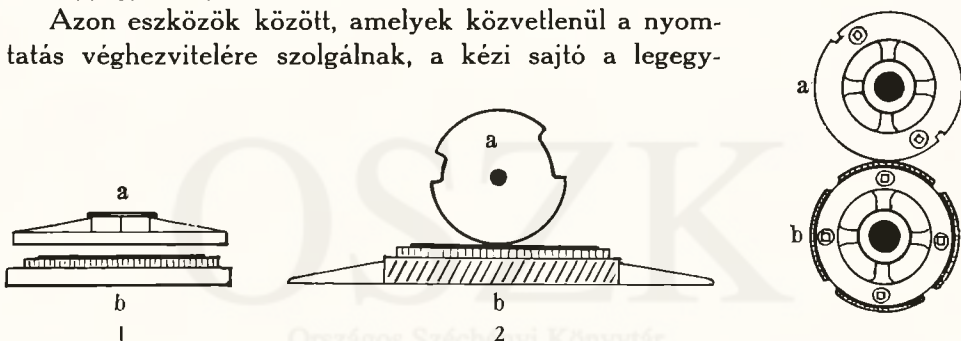
KÉT LAPOS FELÜLETTEL NYOMÓ GÉPEK

A KÉZI SAJTÓ. A nyomógépeknek általában háromféle rendszerét ismerjük, melyek úgy szerkezetükben, mint működésükben és kezelési módjukban egymástól lényegesen különböznek, u. m.: először két lapos felülettel; másodsor lapos felületről hengerrel; harmadszor két egymást érintő hengerrel nyomó gép. (Rotációs-rendszer.) (18. ábra.)

A legrégebb rendszerü — mint tudjuk — a Gutenberg által feltalált két lapos felülettel nyomó kézi sajtó, mely az idők hosszú során át napjainkig lényeges változást alig szenvedett.

A kézi sajtók működésénél a vízszintes alapra helyezett szedésre egy szintén vízszintes nyomólap ereszkedik nyomás közben. E rendszer elvéből kiindulólág differenciálódtak a különféle típusu, lapos felülettel nyomó (tégely) gyorsajtó.

Azon eszközök között, amelyek közvetlenül a nyomtatás véghezvitelére szolgálnak, a kézi sajtó a legeggy-



18. ábra. A nyomógépek különböző rendszerü nyomtatási művelete. 1. Két lapos felülettel. 2. Lapos felületről hengerrel. 3. Két egymást érintő hengerrel nyomó gép.

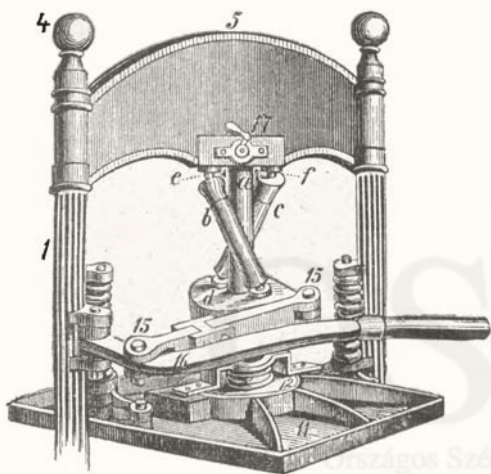
szerübb. A nyomtatástechnika most már annyira fejlődött, hogy a kézi sajtó manapság leginkább csak korrekturalevonatok előállításához használtatik. Azonban elvértve akadnak még nyomdák, ahol némely nyomtatványok vagy próbalevonatok előállításához bizonyos okoknál fogva előnyösebbnek vélik mint a gyorsajtó vagy egyéb más rendszerü tégelynyomó sajtót. Mindamellet, hogyha manapság is találunk nyomdai üzemet, amelyben a kézi sajtó szűken határolt munkaköre dacára, helyet foglal, azért az mint nyomtatási eszköz a kor követelményeivel szemben már régen elvesztette jogosultságát és csak mint hasznavehető, de azért mellözhető segédeszköz jöhet számításba.

A kézi sajtó az idők folyamán tizennyolc-husz különböző, egymástól többé-kevésbé eltérő konstrukcióban állítottatott elő; a konstrukcióknak főképpen eltérései a nyomótégely le- és felfelé való mozgását eszközlő mechanizmusra terjed ki, tehát a nyomást végző mechanizmusban talál

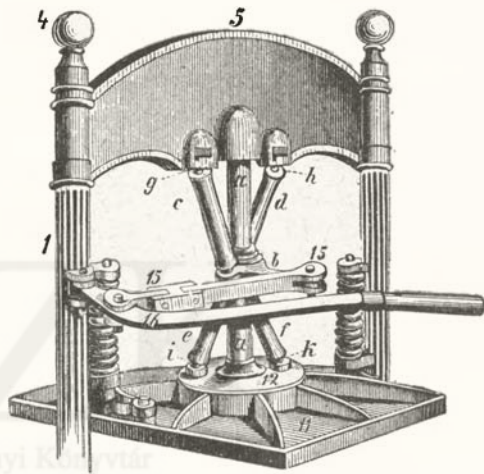
Jegyzet. E fejezet technikai részéhez Waldow kézikönyve szolgált forrásmunkául.

kifejezést. A legelterjedtebb és közkedveltebb szerkezetű a Hagar-féle könyökcuklós kézi sajtó, melynek típusával itt-ott még ma is találkozunk. (19. és 20. ábra.)

A Hagar-féle kézi sajtó alkatrészei a következők: A talpból jobbról és balról két kovácsolt vasoszlop emelkedik ki, amelyeket — mintegy diszítésül — öntött vasból készült tok foglal magában (1). E két oszlop tetején nyugszik a nehéz súlyu sajtógerenda (5) szilárdan megerősítve. Ugyancsak a két oszlopon, a talp és a sajtógerenda között tömör vasalap van elhelyezve, melyen a sinek nyugszanak szilárdan megerősítve. E sinvezetékben csuszik a nyomóalap sintalpa. A sinek alatt, de közvetlen velük összeköttetésben a nyomóalap vezetését eszközlő tengely fekszik, melyet



19. ábra. Hagar-féle kézi sajtó két orsóval.



20. ábra. Hagar-féle kézi sajtó négy orsóval.

egy hajtókönyök hoz mozgásba. E célból két ellenkező irányban haladó szij a hajtókönyök tengelyét a nyomóalap első és hátsó részével összeköti.

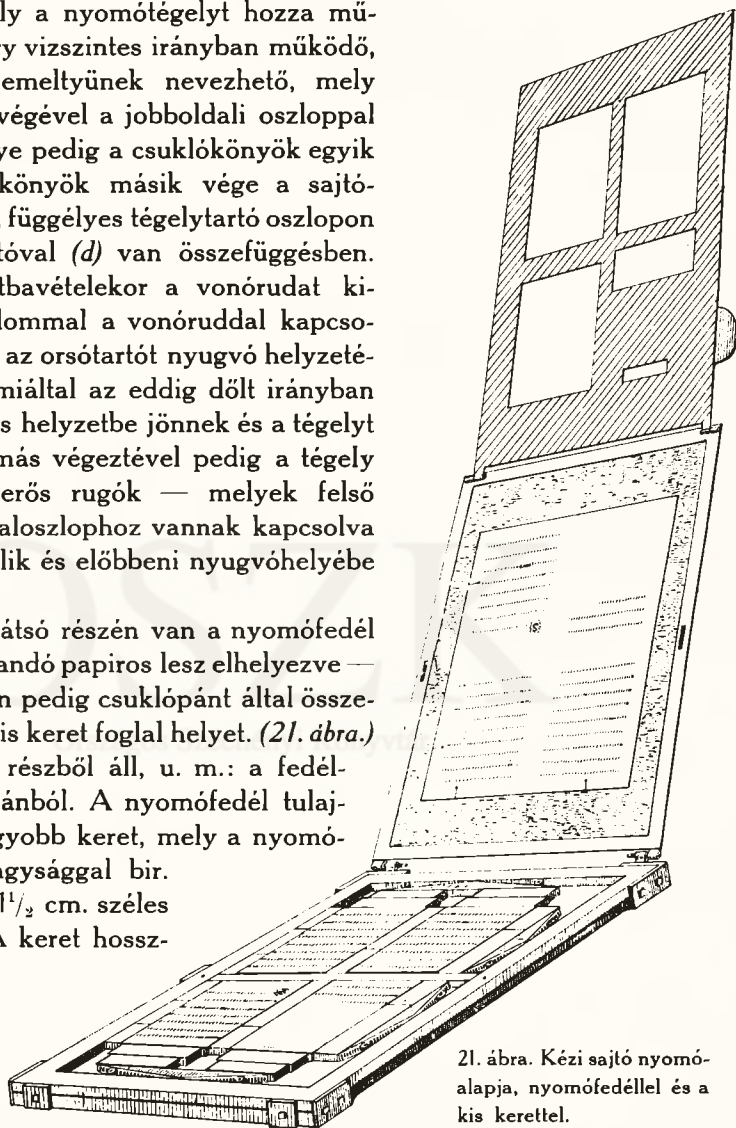
A sajtógerenda alsó részének közepén függőleges irányú oszlop (a) van elhelyezve, mely alsó végével (12) a tégelylyel (11) függ össze. Ezen tégelyvezető oszlop a sajtógerendában annyiban van lazán elhelyezve, hogy működés közben úgy felfelé mint lefelé irányuló útjában a nyomótégelyhez alkalmazkodni tudjon. Ezen oszlop mindkét oldalán két egyenlő hosszúságú, orsószerű vasrudacska (b-c) van elhelyezve olyformán, hogy azok nyugvó állapotban dőlt irányúak. Azokon a pontokon, ahol a fekvésükben támaszt találnak — és pedig úgy a sajtógerendán, valamint a könyökcuklós orsótartóján —, ez orsók végei gömbölyűen végződnek, hogy a nyitott, csapágy-nak is nevezhető, tányéralaku tartályokban (e-f) szabadon mozoghassanak.

Midőn a vonórudat (16), melylyel a csuklókönyök (15) összeköttetésben van, meghuzzuk, az orsók dőlt helyzetükből függélyes irányba jutnak és ekképpen a tégelyt függélyes irányban lenyomják. Ha ez utja közben

ellentállásra talál, például egy a nyomóalpon elhelyezett forma alakjában, akkor arra nyomást gyakorol, mely nyomás a sajtógerendában a tégelyvezető oszlop felett elhelyezett, a nyomáserősséget szabályozó ékszerű elrendezés (17) segítségével hol erősebbre, hol gyengébbre állítható.

A vonórúd, mely a nyomótégelyt hozza működésbe, inkább egy vízszintes irányban működő, egyenlőtlen karu emeltyűnek nevezhető, mely kisebbik karjának végével a jobboldali oszloppal kapcsolatos, tengelye pedig a csuklókönyök egyik végével. A csuklókönyök másik vége a sajtógerendából lenyuló, függélyes tégelytartó oszlopon elhelyezett orsótartóval (*d*) van összefüggésben. A nyomás foganatbavételekor a vonórudat kihuzzuk, mely alkalommal a vonórúddal kapcsolatos csuklókönyök az orsótartót nyugvó helyzetéből előre fordítja, miáltal az eddig dőlt irányban levő orsók függélyes helyzetbe jönnek és a tégelyt leszorítják. A nyomás végeztével pedig a tégely két oldalán levő erős rugók — melyek felső végükkel a két oldaloszlophoz vannak kapcsolva — a tégelyt felemelik és előbbeni nyugvóhelyébe helyezik.

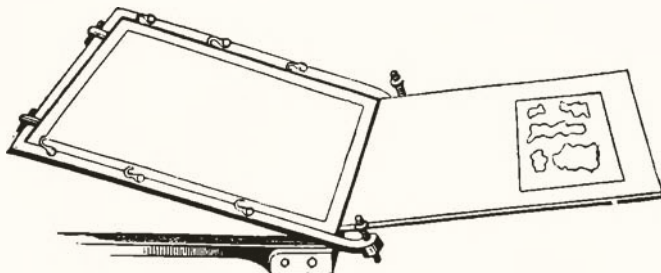
A nyomóalap hátsó részén van a nyomófedél — amelyen a nyomandó papíros lesz elhelyezve — dőlt fekvésben, azon pedig csuklópánt által összefüggésbe hozva, a kis keret foglal helyet. (21. ábra.) A nyomófedél két részből áll, u. m.: a fedélkerékből és a timpánból. A nyomófedél tulajdonképpen egy nagyobb keret, mely a nyomóalappal egyenlő nagysággal bír. E keret körülbelül $1\frac{1}{2}$ cm. széles és $\frac{3}{4}$ cm. vastag. A keret hosszirányában hosszukás nyílások vannak, melyek a netán szükséges pontszűrők befogadására szolgálnak. A nyomófedél alsó részén, ott, ahol az a nyomóalaphoz van erősítve, egy eltolható súly ellensúlyképpen van alkalmazva, oly célból, hogy a nyomófedelet, melyet munkaközben leereszteni és felemelni kell, a végzett nyomás után e művelet könnyebben eszközölhető legyen. A nyomókeretre vászon- vagy shirtingfelhuzatot alkalmaznak, e borítás alul, tehát a nyomófedél és timpán között a szükséghez mérten vékony nemez vagy posztó, vagy ha kemé-



21. ábra. Kézi sajtó nyomóalapa, nyomófedéllel és a kis kerettel.

nyebb nyomás szükséges, egy vékony fénylemez és néhány iv nyomópapiros lesz elhelyezve.

A timpán, mint már említve van, egy kisebb és gyengébb keret (22. ábra), mely pontosan beillik a nyomófedélbe; áthuzata szintén csomómentes vászonból vagy shirtingből készül és célja az, hogy az egyengetés a nyomó-



22. ábra. A nyomófedél timpánnal.

fedél és a timpán vászonfalai között legyen elhelyezhető. Mint már fentebb említve van, a nyomófedél felső részén könyökszerű mozgással a kisebb keret van erősítve, úgy hogy az a nyomófedélre hajtható legyen.

E kisebb keret a nyomófedélen elhelyezett nyomandó papiros megerősí-



23. ábra. Washington kézi sajtó. 1. Oszlopok. 2. Sintartó. 3. Talapzat. 4. Diszítés. 5. Sajtógerenda. 6. Sinek. 7. Támasz. 8. Könyökhajtó. 8a. Dob vagy szijkorong. 9. Nyomóalap. 10. Nyomófedél. 11. Nyomófedél ellensulya. 11a. Tégely. 12. Vezetőoszlop csapágya. 13. 14. Csuklódarabok. 15. Vonórúd. 16. Vonókönyök. 17. Nyomásszabályozó. 18. Nyomófedél timpánnal. 19. Kisebb keret. 20. Tégelyrugók. 21. Tégelytartó.

tésére és tartására s a pizskolódás elleni megóvásra szolgál, olyképpen, hogy a kisebb kereten erősebb fajta csomagolópapírost feszítenek, amelyből az oldalakat, azaz a nyomásfelületet kivágják, úgy hogy csak a margók, tehát a nyomtatvány fehéren maradó részeit fedi el a keretre feszített csomagolópapíros.

A kézi sajtónak egy másik típusa a Washington-sajtó (23. ábra), mely abban különbözik a Hagar-sajtótól, hogy míg az utóbbinak a nyomást eszközölő mechanizmusa kettő vagy négy orsóból áll, addig az előbbinél két részből álló könyök képezi a nyomás mechanizmusának alapját. A 23. ábra a Washington-sajtó egyes részeit tünteti fel.

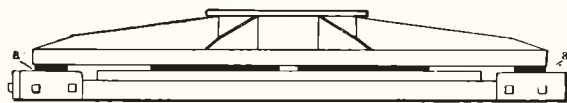
A KÉZI SAJTÓ KEZELÉSE. Amilyen eltérő a kézi sajtó szerkezete a manapság használatban levő más nyomógépektől, épp oly eltérő annak kezelése a nyomást előkészítő műveletnél.

A formazárásnál már arra kell figyelni, hogy a forma a zárókeret közepére legyen zárva. Ez azért fontos, mert a kézi sajtó nyomótégelye nem végez egészen kényszermozgást, hanem elég alkalmazkodási tere is van, amennyiben lefelé irányuló utjában a nyomás pillanatában a nyomandó felülethez alkalmazkodik, azaz a formát nem egészen vízszintesen érinti (24. és 25. ábra), tehát nem teljesen párhuzamosan ereszkedik a tégely a formára. Igaz, hogy ez csak igen csekély mértékben történik. De szükséges a forma közepre zárása azért is, mert a nyomótégely csak a közepén van összefüggésben azon mechanizmussal, amely rája a nyomást gyakorolja, tehát az egyenletes nyomáselosztásnak a központból kell kiindulnia. Más szóval, ha egy nagyobb nyomáserősséget igénylő forma nem a zárókeret közepére van zárva, akkor a nyomótégely nem fejthet ki egyenletes nehézkedést nyomás közben és nem érinti egyszerre a forma felületét, ami okvetlen pizskitást (smitz) eredményez.

Mint fentebb említve van, a nyomótégely bizonyos önkényes mozgást is tesz, amennyiben vízszintes helyzetétől eltér. Hogy tehát a formával való tökéletesen párhuzamos érintkezését elősegítsük, a nyomóalap négy sarkára kvadrátban 10—12 ciceró nagyságú, betümagas fa- vagy ólomtömböket (a) teszünk (26. ábra). E tömböket a betümagasságnál egy-két papirosvastagsággal magasabbra igazítjuk, hogy a nyomótégelyt mind a négy



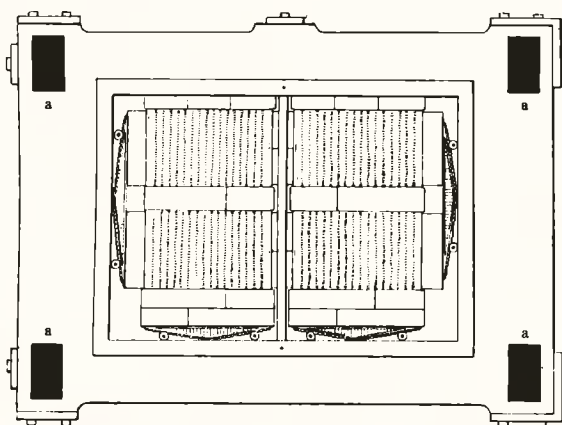
24. ábra. Kézi sajtó első nyomólapjának (tégely) nyomásközbeni viszonya a nyomóalaphoz. a) és a') betümagas ólomtömbök; a pontozott vonal a nyomótégely ferde irányát jelzi, midőn nyomás közben a nyomóalaphoz ereszkedik.



25. ábra. A nyomótégely és a nyomóalap együttműködése. a) és a') betümagas ólomtömbök.

sarkánál fogva közvetlen a nyomás bekövetkezte előtt teljesen vízszintes állásba helyezze és hogy a nyomás egyenletessége és erőssége lehetőleg biztosítva legyen azért, hogy a felesleges nyomáserősséget felfogják.

A befestékezés után a kis kerettel felszerelt nyomófedél a formára eresztendő és annak hátsó oldalát, tulajdonképpen a timpánnak felfelé fekvő oldalát, tenyerünkkel az egész forma terjedelmében ledörzsöljük,



26. ábra. Nyomóalap formával és a) ólomtömbökkel.

hogy a nyomandó forma képe a kis keretre feszített csomagolópapíron, ha vázlatosan is, de látható legyen. Ennek megtörténte után a fedelet felnyitjuk és a kis keretre feszített papíron a forma körvonalait kivágjuk. E művelet után, ha a nyomáserősség (lásd fentebb) be van igazítva, egyengetés céljából levonat készítendő. A kész egyengetést — a timpánt felnyitva — annak belső felületére, a pontos helyre felragasztjuk. Hogy

az egyengetés pontos helye könnyen feltalálható legyen, a levonat elkészítése után, még mielőtt azt a nyomófedélből levennők, két ellentétes sarkában gombostűszurást eszközölünk a timpánon és nyomófedélen át. Ezen jelek aztán pontos tájékoztatóul szolgálnak az egyengetés felragasztásánál.

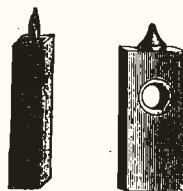
Ha soregyent igénylő formák nyomandók, akkor pontszurót kell alkalmazni, melynek hivatása az, hogy általa az első és hátnyomás pontosan fedje egymást. Az első



27. ábra.
Eltolható pontszurókészülék.



28. ábra.
Ragasztható pontszuró.

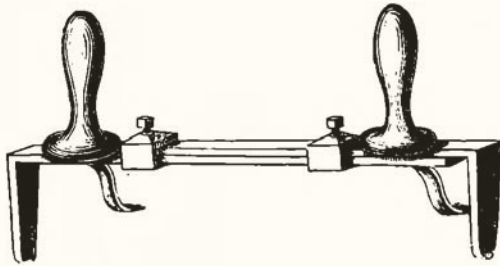


29. ábra. Szedésbe elhelyezhető pontszuró.

nyomásnál a pontszuró nyomás közben a papíron lyukat szur, mely a hátnyomás másodszori berakásánál a tulajdonképpeni illesztéket képezi. A kézi sajtnál használatos pontszuró 1 mm. vastag és $\frac{3}{4}$ cm. széles bádogból van készítve, hossza pedig 10—12 cm. A végén levő túalaku kihegyezés a pontszurót képezi (27. ábra), a másik vége pedig hosszukás kivágással van ellátva. A pontszuró e kivágása a nyomófedél jobb- vagy baloldalán csavarral van megerősítve, úgy hogy a nyomófedél síkjához szépen hozzá-simuljon. E leirt pontszuró helyett előnyösen lehet ragasztható, valamint szedésbe elhelyezhető pontszurót is használni. (28. és 29. ábra.)

A kézi sajtnál is egyik legfontosabb eszköz a festékező henger, mely két

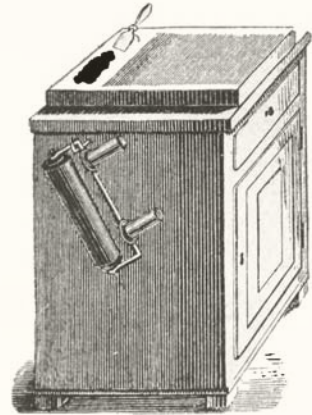
részből áll, u. m.: a foglalatból (30. ábra) és a hengerből, melylyel a forma befestékezését eszközlik. A festékező henger bedörzsölése a kézi sajtó közvetlen közelében álló dörzsölkövön történik (31. ábra), mely célra előnyösen többnyire simára csiszolt litográfiai követ vagy márványlapot használnak.



30. ábra. Festékező henger foglalatja.



32. ábra. Festékes lapát.

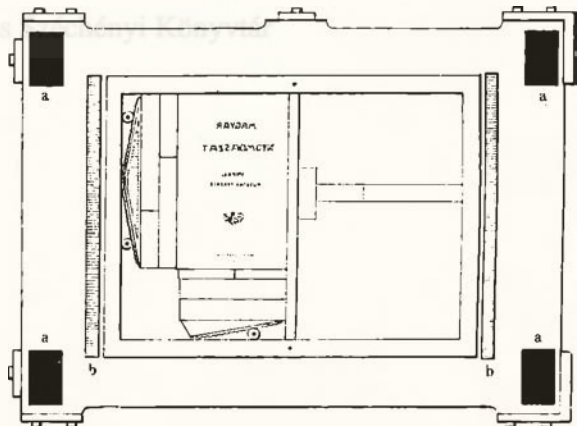


31. ábra. Festékes kő és állványja.

A kő nagysága többnyire a sajtó nagyságához van arányítva. Ez már azért is fontos, hogy nagyobb festékmennyiséget igénylő formák nyomásánál a szükséges festék alaposan és egyenletesen szétörzsölhető, a festékezőhenger elég festékmennyiséggel ellátható legyen. A henger bedörzsölése a következőképpen végzendő:

A tiszta kőre egy festéklapáttal (32. ábra) épp annyi festéket teszünk, amennyit vékony sávban a festéklapáttal a kőre átvihetünk és amennyit a forma szükségéhez képest felvehet. Ha több festék szükséges, akkor a kőre vitt festéksáv vastagabb rétegű lehet. Ennek történte után a festékező hengert e sávon nem tulerős nyomással a szükséghez képest többször áthengereljük és minden egyes odavissza menetében felemeljük, a célból, hogy a most már a festékező hengeren is képződő festéksávokat a henger felületén egyenletesen szétörzsöljük.

Ezután a forma befestékezéséhez foghatunk. Kisebb méretű akcidensformáknál a nyomandó felülettől távol, de úgy, hogy a festékező henger két



33. ábra.

A festékező henger vezetőlécci. b) és b) vezetőlécek.

vége még érintse, vezetőléceket kell használni (33. ábra), melyeknek az a hivatásuk, hogy a formán végigvezetett festékező henger súlyát felfogják és ezáltal a betűk piszkolódását meggátolják. Ily esetben a hengervezető lécc egyuttal a magasságpótlót is helyettesítheti.

A befestékezés után a nyomófedél illesztékére helyezik a nyomandó ivet — e célra leginkább gombostűket használnak —, melyre a védőül és helyben-tartásra szolgáló kis keretet leeresztik, azután mindkettőt pedig a formára. Ekkor a nyomóalapot a hajtókészülék segélyével a nyomótégely alá hajtják és miután a vonórudat meghuzzák, a nyomás ténye befejezést nyer.

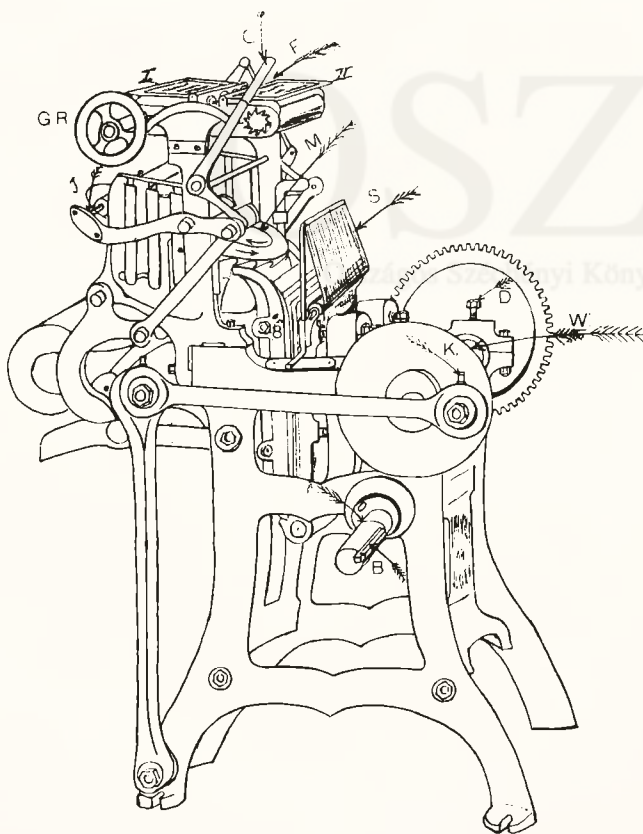
TÉGELYES GYORSSAJTÓ. LIBERTY-TIPUS.

Az amerikai taposógépek, eltekintve egynéhány, a csomagolást megnehezítő részekről, teljesen felszerelve szállítatnak és így abba a helyzetbe jut a megrendelő, hogy a gépet, érkezése után azonnal üzembe veheti. A csomagolás módja igen egyszerű: Egy nagy ládában foglal helyet a gép felszerelve, mellette a lendkerék, kirakóasztal és a lábbal

taposó (hajtó) készülék. Amint a gép a ládából kikerült, első teendő az, hogy a neki szánt helyre tétessék. (34. ábra.)

Ha a petroleumba mártott ronggyal a rája tapadó portól és zsiradéktól megtisztított, a lendkerék (R) a hajtószerkezet főtengelyének (B) pontjánál (O) támasztékig betolandó s a (B) ékkel megerősítendő (lásd 35. ábra). A csapágy csavarait (D) kivesszük és a berakódeszkákat tartó (T) kart a csapágyfedélre helyezük, ahol azokat (D) csavarral megerősítjük. (35. ábra.)

A lendkerék forgatásával a gépet működésbe hozzuk, hogy a 36. ábrán feltüntetett állásban, nyomólapjai szétnyílt állapotban legyenek. Következik a lábbal taposó (A) vagyis a tulajdonképpeni hajtószerkezet felszerelése. A taposó csapágyait felnyitjuk és illető helyére (Z) igazítva, csavarjai



34. ábra. Anger-féle Liberty-típusú taposó-gyorsajtó a gyárból való megérkezése után.

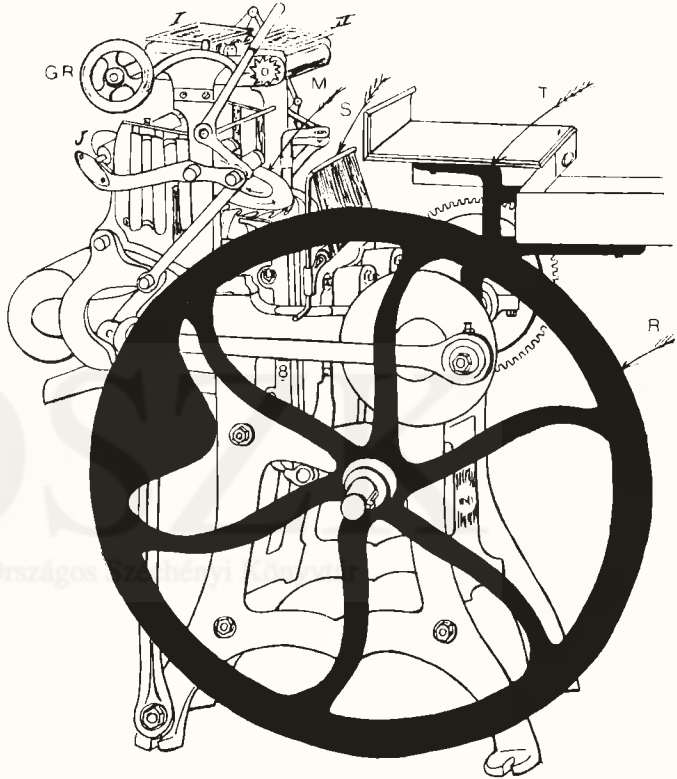
segélyével megerősítjük s a (C) pontnál, a taposó tengelyével összekötjük a (H) kampósrudat, amelyet aztán beakasztunk a főtengely könyökszerű hajlásába. (36. ábra.) Miután ilyképpen teljesen fel van szerelve, üzembe vétele előtt ismételten jól meg kell tisztítani minden részletében, aztán pedig a nagyobb surlódó felületek különös figyelembevételével gondosan meg kell olajozni.

A gép könnyű járása a helyes beállítástól is függ, azért szükséges — s ez különösen fontos —, hogy pontosan vízmérték szerinti állásba kerüljön. Ez olyképpen érhető el, hogy a (W) főtengelyre helyezzük a vízszintmérőt és szükséghez mérten a gép lábai alá éket szorítunk mindaddig, míg a tengelyen levő vízszintmérő a gép vízszintes állását tünteti fel; ekkor az éket helyzetében kampókkal vagy csavarokkal erősítjük meg. Ennek megtörténte után, amennyiben közben a hengereket megöntöttük, hozzáfoghatunk a munkához.

A három ábrában bemutatott Anger-féle Liberty-típus — eltérően az ismert hasonfajtájú gépektől — golyós csapágyakkal van ellátva, melyek (e)-nél az állvány mindkét oldalán be vannak építve és olajtartókkal ellátva. Ezek olajjal töl-

tendők meg, hogy az acélgolyók folytonosan olajban foroghassanak. Az apró golyócskák, amelyeken a főtengely forog, a legkeményebb acélból készülnek, nehogy korai kopásnak legyenek kitéve. Rajtuk forog a hajtókönyök főtengelye, amelyre a lendkerék van erősítve; ezáltal a gép nyugodt, könnyű és gyors menete biztosítva van.

Új elrendezést nyert a festékszerkezet is, amennyiben a gép két festékszekrényvel van felszerelve, melyeknek beállítása a következő: Ha a nyalóhenger (J) el van helyezve, a gépet lassacskán előrehajtuk. Ennek történte után a festékszekrény úgy állítható be, hogy a nyalóhenger szorosan hozzásimuljon. Ez annyival is inkább egyszerű, mert a festékszekrénytartó



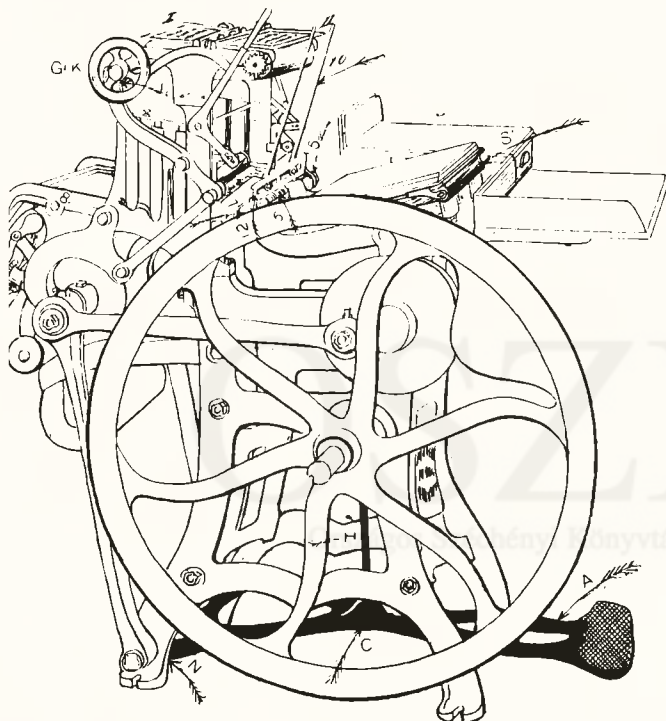
35. ábra. Anger-féle Liberty taposó-gyorssajtó lendítőkerékkel.

csavar helyén hosszukás nyílások vannak, amelyek a festékszekerény előre- vagy hátrátolását lehetővé teszik. A két festékszekerénynek tulajdonképpeni előnye az, hogy míg az egyik használatban van, a másik addig tiszta vagy más szín felvételéhez készíthető elő. E két festékszekerény, a festékadagolást szabályozó acélhengerrel (*duktor*) együtt teljesen független egymástól. A festékszekerény átcserélése olyképp történik, hogy a (*G R*) forgattyukerék csavarának meglazítása által leveendő, amire egy ruganyos gombnak megemelésével a festékszekerény saját tengelye körül átfordítható s aztán a ruganyos gomb a másik oldalon levő mélyedésbe helyezkedik el. Most már a

leoldott forgattyukereket ismét a helyére helyezzük és a II. festékszekerény működésbe léphet.

A *dupla festéktányér* (*M*) lényegében két, egy külső és egy belső tányérból áll, melyeket alulról egy fogaskerékszerkezet hajt meg, és pedig olyképpen, hogy a külső korong balról jobbra, a belső korong jobbról balra forog, hogy az ellentétes mozgás által a festéknek helyes elosztása elérhető legyen. Ezen ellentétes forgás egyben a festékes tányér zajtalan működését is eredményezi.

Az emeltyű (*G*) az összes feladóhengerek fel-emelését eszközli, ami úgy a bedörzsölésnél, mint munkaszünet alatt,



36. ábra.

Anger-féle Liberty taposó-gyorsajtó teljes felszerelésben.

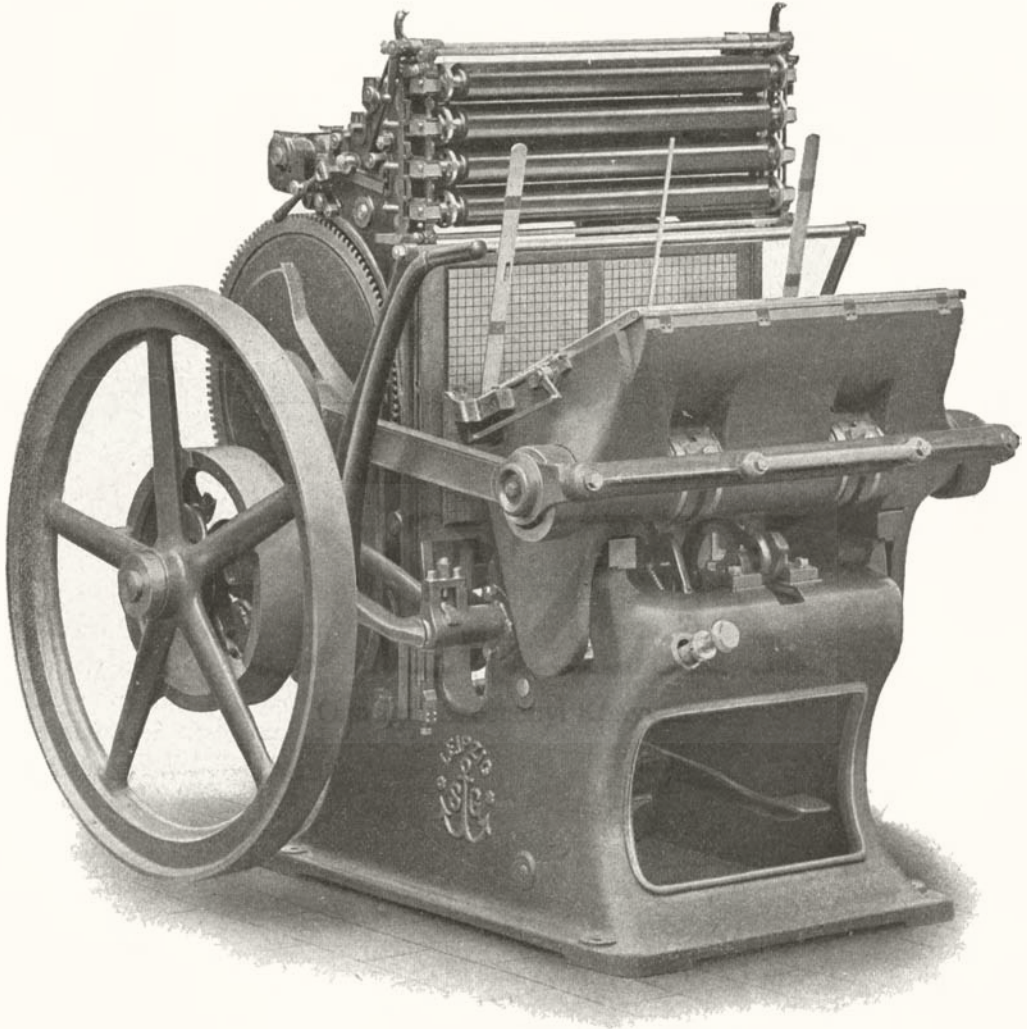
avagy ha a hengerek a gépből eltávolíthatnák, gyakorlati szempontból igen előnyös.

Az *ívfogók* (*10*) működését a tengelyen elhelyezett rézrugó (*6*) közvetíti és a berakott papirost simán és erősen tartja a nyomótengelyen. Dacára a sok kísérletezésnek, melynek célja az ívfogók rugójának más szerkezettel való helyettesítése volt, mégis minden egyéb módszerrel szemben a rugórendszernek kellett előnyt adni, bár előfordul néha olyan eset, hogy a kevésbé jó anyagból készített rugó idővel elpattan és ujjal való pótlása válik szükségessé.

A Liberty-típusú tégelynyomó sajtót tulterhelni nem szabad, azaz erősebb nyomást igénylő formákhoz szerkezeténél fogva nem alkalmas.

**GALLY-TIPUS.
VIKTORIA, PHÖNIX.**

Ezen leginkább elterjedt és közismert tégely-sajtók szerkezetükben alig különböznek egymástól. Alapelvben a Gally-típushoz tartoznak és az eredeti amerikai típustól annyiban különböznek, hogy szerkezetükben

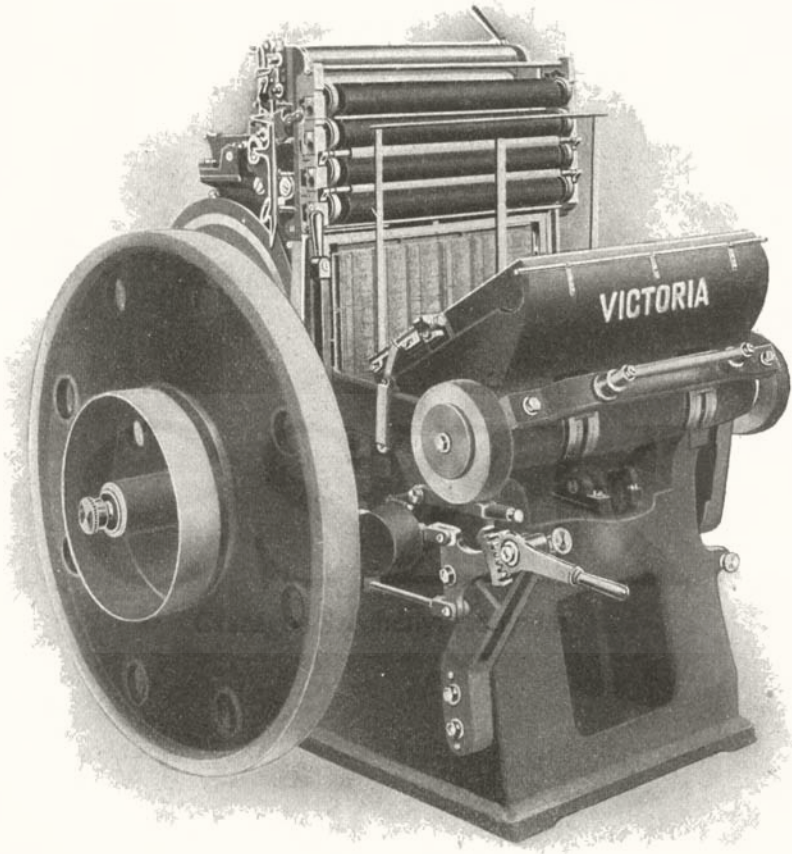


37. ábra. Schelter és Giesecke „Phönix“ tégelynyomó gyorsajtója önműködő fékszerkezettel, szabadalmazott festékszerkezettel és önműködő kézvédőkészülékkel.

tökéletesebbek, minthogy az idők folyamán felvetődött kívánalmakhoz képest bizonyos átalakításokon mentek át. (37. és 38. ábra.)

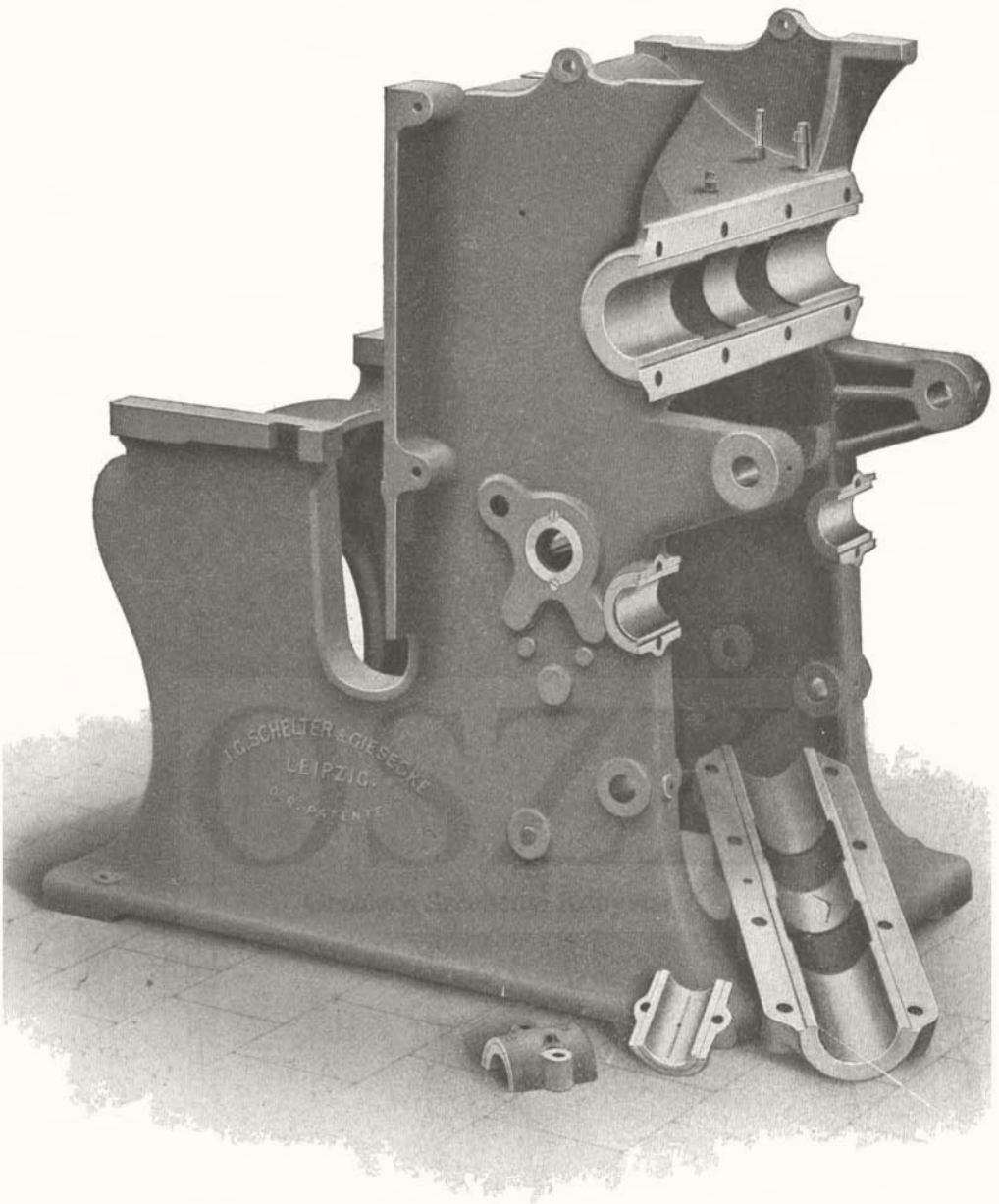
Az alapváz a nyomólappal valamint a nyomótégely-sikló sineivel egy darabot képez. Épp úgy a gép fontosabb részei is egy darabból álló öntött testet képeznek, hogy a működés közben beálló természetes rezgés folytán

egy részében meg ne lazulhassanak. Az alapvázban van elhelyezve a gép összes szerkezetét hajtó *tengely csapágya*, melyen a lendítőkerék és egy kis fogaskerék foglal helyet. E kis fogaskerékkel van összefüggésben



38. ábra. Rockstroh és Schneider „Victoria” tégelynyomó gyorsajtója keltős festékezőszerkezettel, önműködő fékező- és kézvédőkészülékkel.

a nagy fogaskerék, melynek *tengelye* különösen erősen van beágyazva, hogy nyomásközben igen nagy erő kifejtésre képesítve legyen. (39. ábra.) A főtengety nem egy darabból álló perselyben, hanem két részből álló csapágyban nyugszik, mely csapágynak felső része, vagyis fedele 6—8 megfelelő erős csavarral van egy testté képezve. E két darabból álló csapágy lehetővé teszi a főtengety esetleges kiemelését és ellenőrzését.

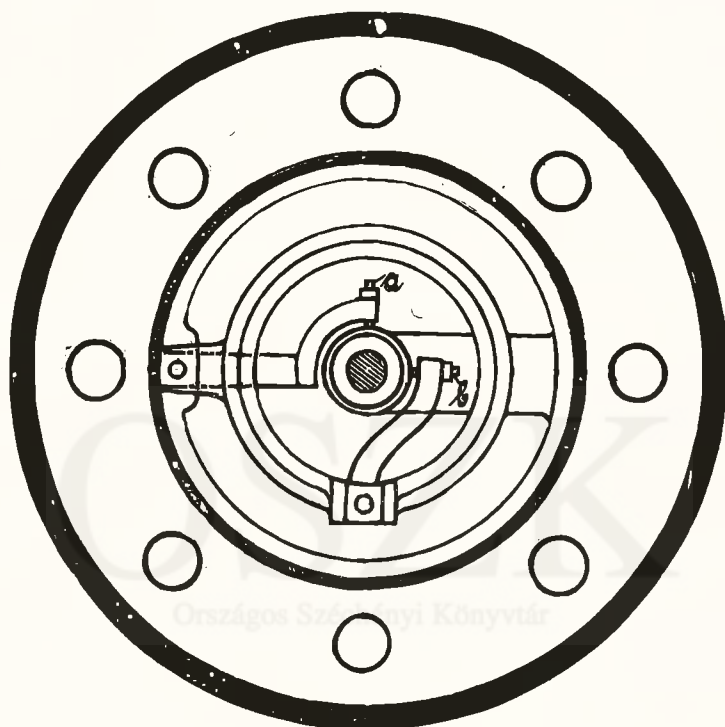


39. ábra. „Phönix“ alapváza, sikló sinekkel, nyomóalappal és a főtengeley csapágóival.

Az újabb fajta tökéletesbitett szerkezetű Viktoria- és Phönix-gépek lendkereke *surlódó kapcsolási* szerkezettel vannak ellátva (40. ábra), mely a tengelyen szabadon forog és egy bekapcsoló szerkezet által az odaállításnál szilárdan megrögzítették. E kapcsolási rendszernél előfordul, hogy a gép az emeltyű bekapcsolásánál nem indul meg rögtön. Ennek az az oka, hogy a közvetítő fékezőgyűrű nem simul eléggé szilárdan a lendkerék belső felületére. Ily

esetben a külső emeltyű (a) állítócsavarja elővigyázatosan kissé beljebb csavarandó. Ha viszont a kikapcsolásnál a gép nem áll meg rögtön, tehát a fékezőgyűrű nem működik szabályosan, akkor a belső fékezőemeltyű (b) csavarja, amely a surlódási orsó ferde felületéből kiáll, elővigyázatosan kijebb csavarandó.

A nyomótégely, mely az alapvázban levő sineken siklik, acéltengelyével együtt szintén egy darabba van öntve. (41. ábra.) E tengely kiálló csapjait

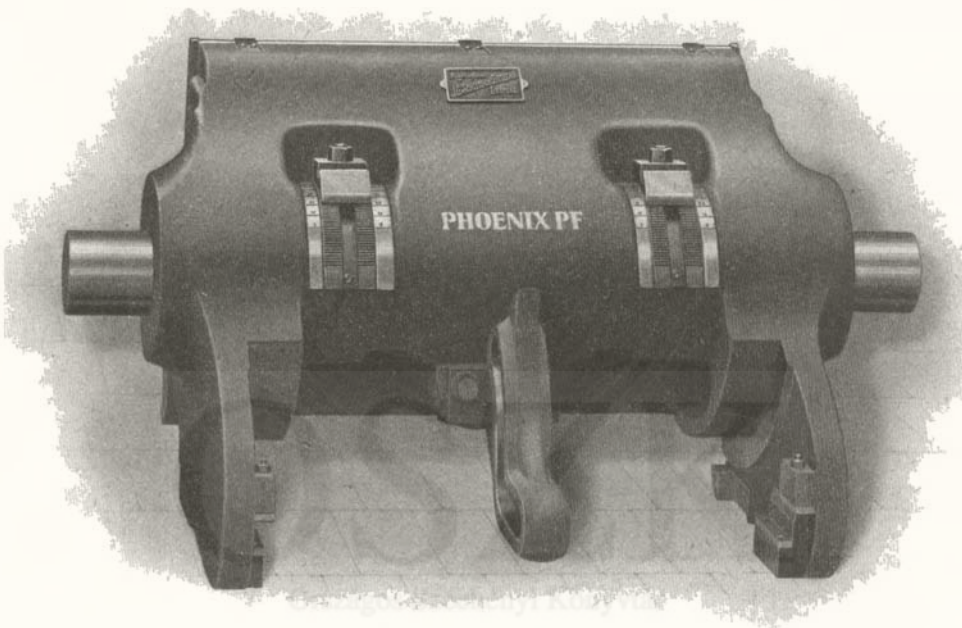


40. ábra. Surlódó kapcsolószerkezet: a) külső emeltyű állítócsavarja, b) felső fékező emeltyű-állító csavarja.

mindkét oldalon a vonórudak csapágycái foglalják magukba s a vonórudak másik végeinek csapágycái pedig a nagy fogaskerék oldalából kiálló csappal vannak összefüggésbe hozva. A nyomótégely működését tehát a vonórudak közvetítik, melyek viszont a már említett nagy fogaskerék által jönnek működésbe. A nyomótégely hintaszerű talpánál fogva, működése kezdetén, ringásszerű mozdulatot tesz s ez alkalommal vízszintes helyzetéből függélyes állást vesz fel és ily állapotban csuszik a sineken a nyomóalappal teljesen párhuzamos irányban a nyomás megtörténcéig.

A nyomótégely gördülő mozgását a görbeidomu vezeték eszközli, melynek uthossza pontosan megfelel a siklopálya hosszúságának. A 42. és 43. ábrán feltüntetett (a) nyomóalap, (b) nyomótégely, (c) görbeidomu vezeték, (e) hinta,

(*h*) kampó a hintapárkányos oldalán, mely (*d*) siklopálya (*i*) kivágott részébe illeszkedik, (*g*) alsó tartó, mely a siklopálya (*d*) alsó párkányához simul, (*f*) felső tartó, mely a siklopálya felső részén siklik szorosan, ha a nyomótégely gördülő útját bevégezte és ily módon teljesen függélyes állást vesz fel. A felső és alsó tartók (*f*) és (*g*) célja az, hogy a nyomótégelyt teljesen függélyes helyzetében megtartsa és az előre vagy hátra billenéstől megóvja. Ugyancsak ily célnak szolgál (*h*) kampó is, mely a siklopálya (*i*) kivágott részén áthatolva, a nyomótégely csuszó útjában a siklopálya alsó párkánya

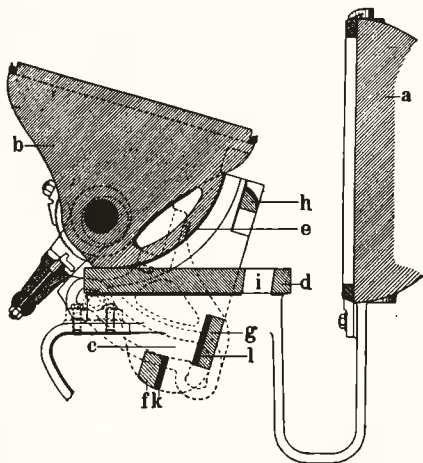


41. ábra. „Phönix” nyomótégelyének hátsó nézete.

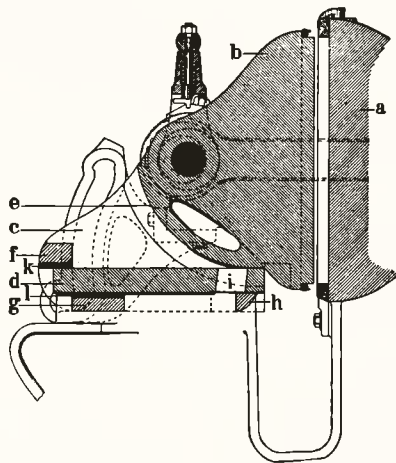
alá csuszik. (Lásd a nyomótégely (*i*) és (*h*) viszonyát a 43. ábrán.)

A Viktoria-gépeknél a nyomótégelyt függélyes állásban a tégely alsó részén látható kiálló nyulványon elhelyezett alsó és felső tartók tartják. Ezen tartók két kis acéllemezből állanak, melyek csavarok által vannak megerősítve. Ezekon kívül a siklósinek végén elhelyezett fel és alá igazítható kampószerű tartók is vannak, melyek a nyomótégely megfelelő helyén elhelyezett üregbe hatolnak. Ha a nyomótégely gördülő útját befejezte és csuszósan közeledik a nyomóalap felé, akkor a felső tartó a siklopálya felületére emelkedik, arra ráfeküdve a nyomótégelyt a hátrabillenésben megakadályozza. Az alsó tartó a csuszópálya alsó párkányára simul és ez

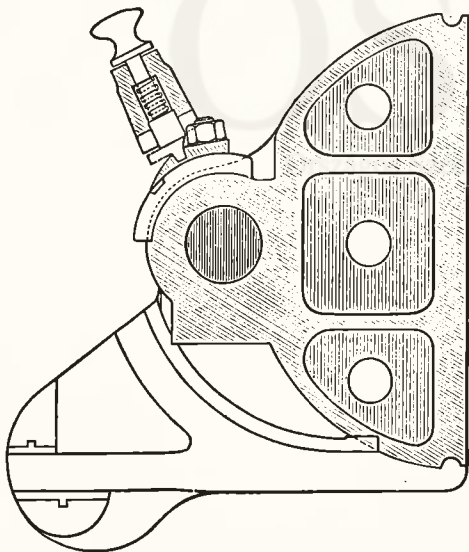
a tégelyt az előrebillenéstől óvja meg. A sinek végén elhelyezett kampó-
szerű tartók pedig a hinta feletti üregbe hatolva, szintén a tégely hátra-
billenését teszi lehetetlenné. (44. és 45. ábra.)



42. ábra. A Phönix-tégely keresztmetszete
nyitott állapotban.

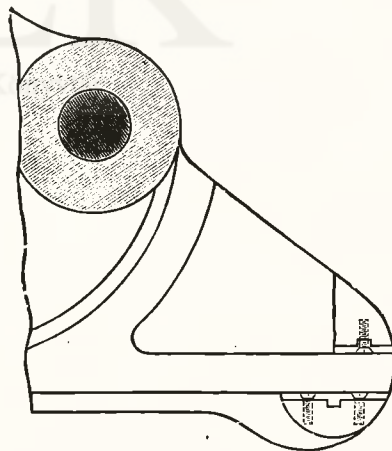


43. ábra. A Phönix-tégely keresztmetszete
csukott állapotban.



44. ábra.

A „Viktoria” nyomótégelyének keresztmetszete.



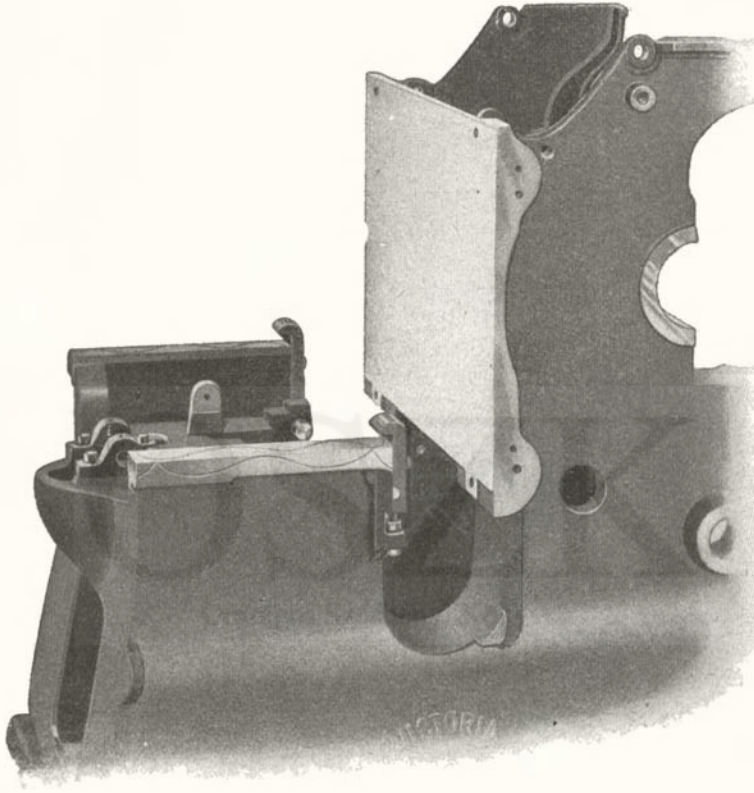
45. ábra.

A hintatalp, végén az alsó és felső tartókkal.

Mint fentebb is látható, úgy a Viktoria, mint a Phönix-gépeknél a
nyomótégelyt függélyes helyzetben tartó szervek közül az előrebillenés
ellen egy, míg a hátrabillenés ellen két készülék van alkalmazva. Ez a
körülmény abban leli indokát, hogy míg az előrebillenés leginkább csak

a tégely egyensúlyából kifolyólag fordulhat elő, addig a hátrabillenést ezen említett okon kívül a nyomás is előidézheti, különösen akkor, ha a nyomandó forma nincs a zárókeret közepére zárva, hanem — ami gyakori eset — feljebb. Ezért van nagyobb ellentállóképességűvé téve a hátrabillenést megakadályozó szerkezet.

Azonban a nyomótégely működésének minden irányban biztosan, menten minden önkényes mozgástól, szigorúan a megjelölt irányban és uton kell

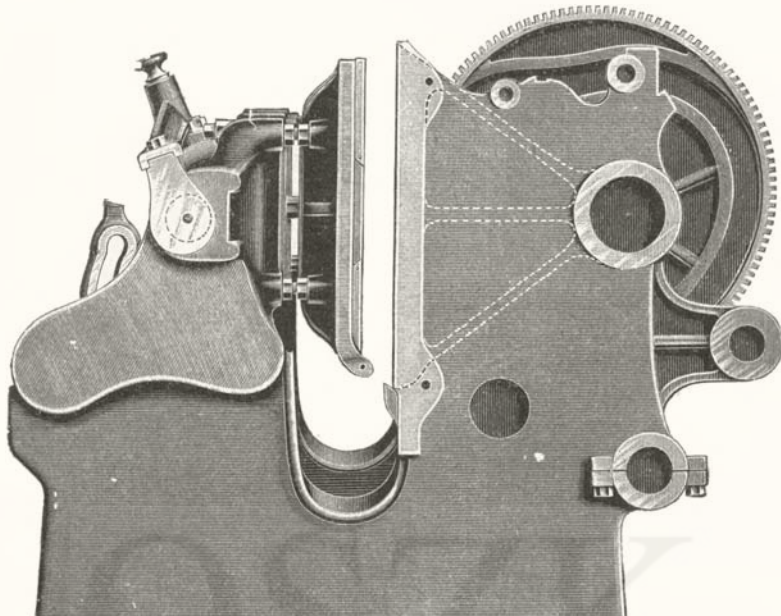


46. ábra. „Viktoria” alapváza, a siklopálya végén a tartókampóval.

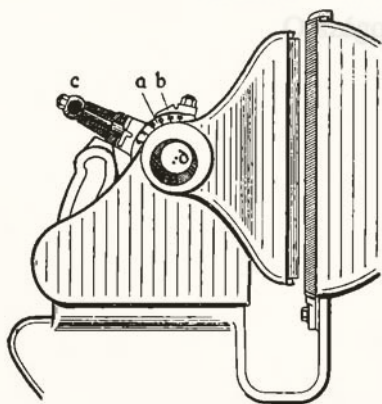
haladnia, mert csak így érhető el tiszta, éles, piszkításmentes nyomás. E célból a tégely hintatalpának oldalát leálló párkány szegélyezi, mely szorosan a siklopálya külső oldalához simul és így az oldalmozgást, vagy csak a legcsekélyebb oldalrezgést is megakadályozza. (44., 45. és 46. ábra.)

Dacára ezen pontos vezetésnek idők multával mégis előfordulhat, hogy a gép nem ad le tiszta nyomást, sőt maszatolódás is észlelhető, különösen akkor, ha a forma nincs a zárókeret közepére zárva. Ez a körülmény azt mutatja, hogy a nyomótégely függélyes állásától eltért, működés közben nem teljes párhuzamban érintkezik a nyomóalappal. A tégelynek ezen eltolódása a tartók kopottságára vezethető vissza, amelyek ez okból bizo-

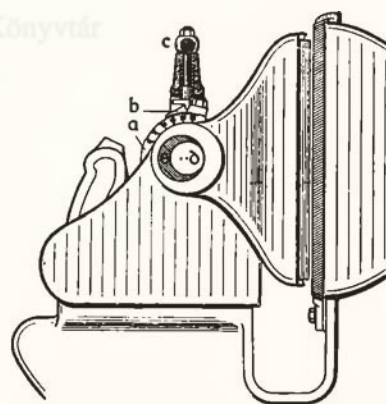
nyos utánigazítást igényeinek. Ki kell tehát kémlelni, hogy melyik tartó nem végzi pontosan funkcióját. E célból gondosan megtisztítjuk az olajtól a tégely hínatalpát és a tartókat s miután a tégelyt nyomásra engedték, papírszeletkét teszünk a siklópálya és a tartók közé. Ha a papír megszorul e



47. ábra. Régi szerkezetű Gally-típusú tégelynyomó gyorsajtó. A nyomótégelyt őt állító csavarral van berendezve.



48. ábra. A nyomótégely keresztmetszete. A tégely elállítva.

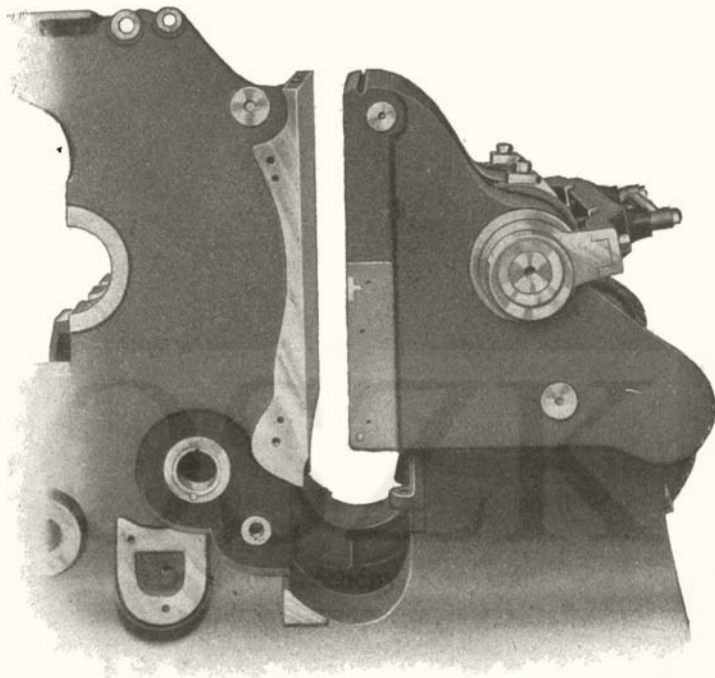


49. ábra. A nyomótégely keresztmetszete. A tégely nyomásra állítva.

két tényező között, akkor a tartó pontosan működik. Ha ellenben a papír kihúzható, akkor a tartó igazításra szorul vagy ujjal cserélendő ki. Amint már fentebb említve van, a tartó kis acéllemezcseke, mely csavarokkal van megerősítve. Ha tehát a tartó kopottsága folytán nem érintkezne a sikló-

pálya illető felületével, akkor az acéllemezecske és azon hely közé, ahova fel van csavarozva, megfelelő vastagságú réz- vagy egyéb pótléket teszünk, gondosan ügyelve azonban arra, hogy a pótlék kelleténél *semmi esetre se legyen vastagabb* s azután az acéllemezecskét ismét visszacsavarozzuk. Ezen elrendezés következtében a nyomótégely teljes párhuzamos viszonya a nyomóalaphoz állandóan szabályozható.

A nyomáserősség szabályozása, elállítása vagy hozzáállítása nem külön-külön igazítható 5 csavar segítségével hajtatik végre, mint a régi fajta Gally-



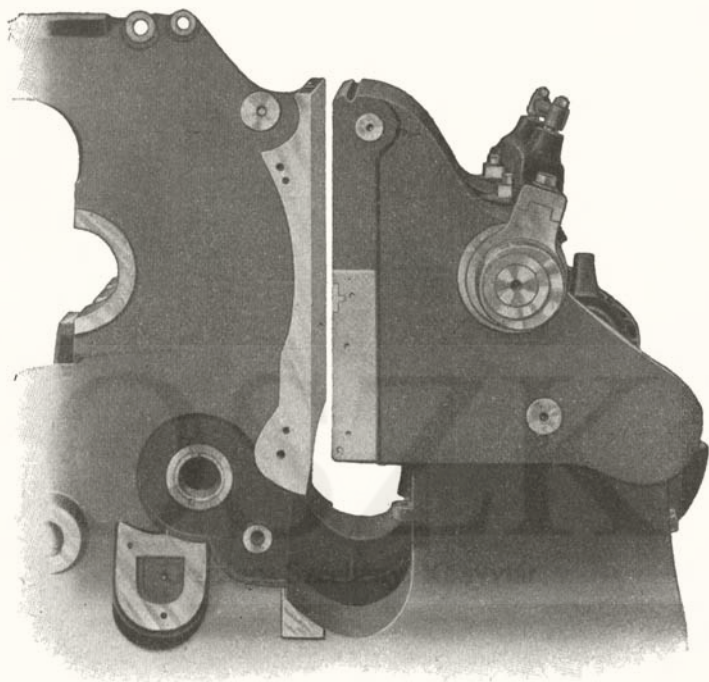
50. ábra. A nyomótégely elállítva.

gépeken (47. ábra), hanem az e célnak szolgáló rendkívül egyszerű szerkezet segítségével eszközöljük. Ugyanis, ha az elállítókészülék gombját (c) kihuzzuk és az ezzel összeköttetésben levő kengyelt leeresztjük a 0 fokig, ez esetben a nyomótégely a nyomóalappal nem érintkezik, vagyis a nyomás el van állítva. Ha erősebb vagy gyengébb nyomásra van szükségünk, aszerint igazítjuk a nyomásszabályozót (b), fokenként (a) lejjebb, akkor gyengébb nyomást, ha feljebb, akkor erősebb nyomást nyerünk.

Ezen szerkezettel a munka folyamán is azonnal elállítható a nyomás, ami szinte megbecsülhetetlen előny, különösen akkor, ha a nyomandó iv rosszul lett berakva, vagy ha a nyomás alatt rendellenességek állanak be. Ilyenkor egyszerűen kiemeljük az elállító szerkezet gombját s a kengyelt leeresztjük. A nyomás újbóli beállításához elegendes ezen gombnak vagy

fogantyúnak alsó fészkeből való kihuzása és a kengyelnek előbbeni felső helyzetébe való visszahelyezése.

A nyomás elállítását vagy hozzáállítását, valamint szabályozását (48. és 49. ábra) a kengyel eszközli, melynek végeivel két körhagyóan képezett rézcsapágy van összefüggésben, amelyek a nyomótégely szilárdan álló tengelyén (*d*) nyernek elhelyezést. Ha az elállítókészülék gombját kiemeljük és a kengyelt leeresztjük, akkor a vele szoros kapcsolatban levő körhagyó csapágy vastagabb részével az alsó állásba kerül, miáltal a vonórud meg-

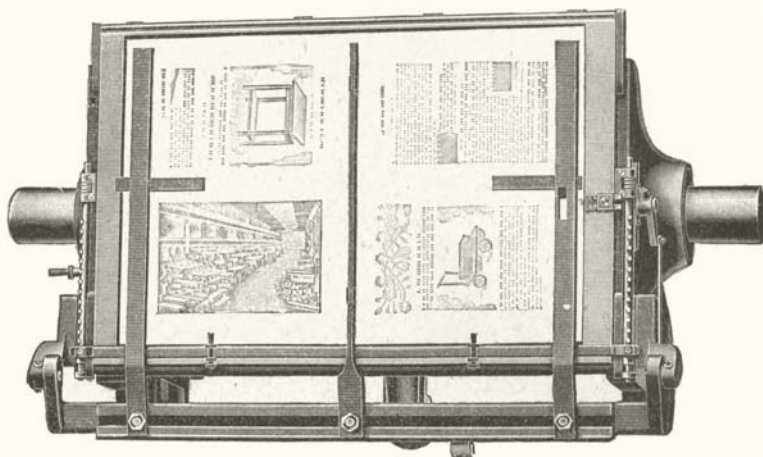


51. ábra. A tégely nyomásra állítva.

hosszabbodik és így a nyomótégelyt nem vonhatja a formához. Ha az elállító-készülék gombját alsó állásából kiemeljük és a kengyelt felső állásba helyezzük, a kengyellel összefüggésben levő körhagyótengely vastagabb része oldal-állást foglal el, így a vonórud megrövidül és a tégelyt nyomásra képesíti. A kengyel közepén van az elállító-készülék gombja (*e*), mely alatt (*b*) a nyomás erősítését vagy gyengítését szabályozó látható. Az elállító-készülék gombjának alsó része ék alakúan van képezve, amely, ha a nyomást szabályozó megfelelő nyílásába mélyed, akkor a tégely nyomásra van beállítva. A szabályozó fel és alá igazítható és utja (*a*) 25 fokra van beosztva. Minden fok egy ív vastagságának felel meg. E szabályozó tulajdonképpen csak azt a határt jelzi, amely magasan szabad a kengyelnek állani nyomásközben. (50. és 51. ábra.) A kényelmes és biztos ívberakás céljából szükséges, hogy a nyomó-



52. ábra. A nyomótégely vonórúdja.

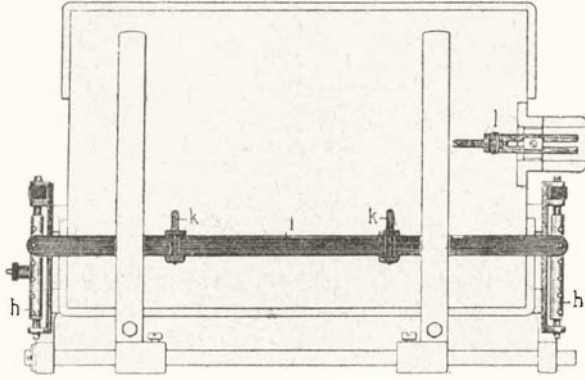


53. ábra. „Phönix“ nyomótégelye (elől nézve).

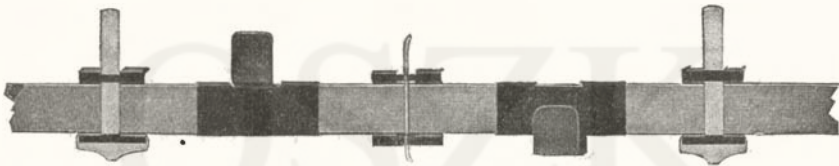


54. ábra.
„Viktoria“ nyomótégelye (elől nézve).

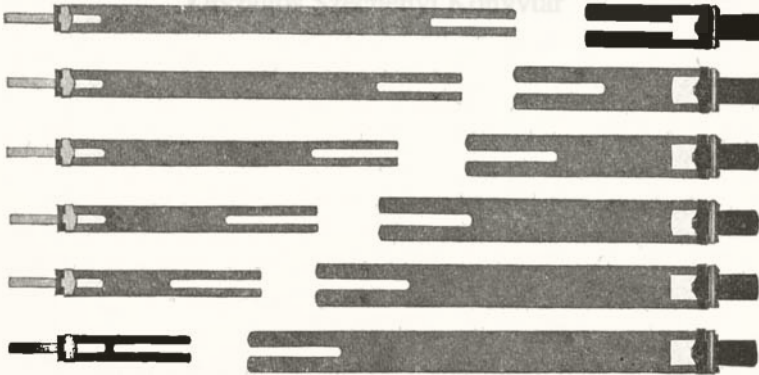
tégely — miként a gyorsajtóknál a nyomóhenger — bevégzett munkája után bizonyos nyugvó helyzetbe térjen. E célnak szolgálnak a vonórudak sikló csapágycsúcsai és a vonórud működését ily célból szabályozó görgős vezeték, melynek körhagyo útját egy a vonórud végén elhelyezett acél-



55. ábra. Nyomótégely ívfogókkal, oldal- és alsó illesztékekkel.



56. ábra. Alsó illeszték hátsó nézetben.



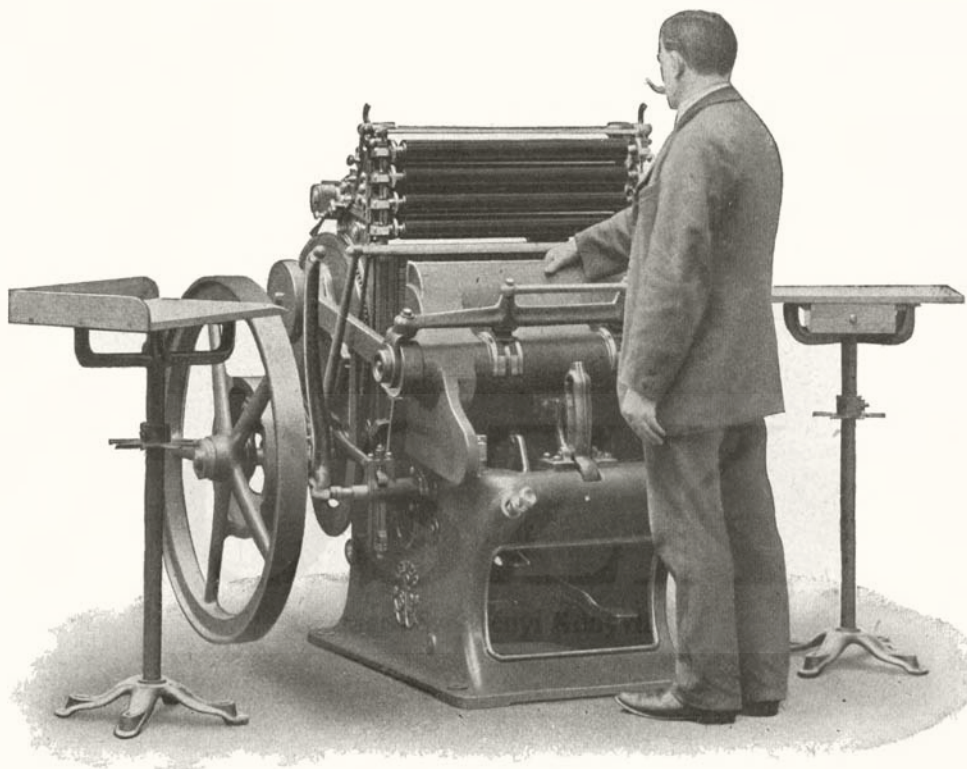
57. ábra. Különböféle hosszúságú oldalillesztékek.

karika foglalja el. (52. ábra.) Ezen elrendezés által a tégely addig marad nyitott állapotban, míg a golyó pályájának behorpadt körhagyo részéből a kiemelkedő részre fel nem jut.

A vonórudak, tekintve hogy nagy erőkifejtésre vannak hivatva, ehhez mértén különböző ellentállóképességüekké vannak alkotva. A nagyobb gépek

vonórudjai masszívabbak, erősebbek és sikló csapágái foszforbronzból vannak készítve, amelyek külső alakjuknál fogva önkényes mozgást nem végezhetnek, hanem mindig egyenletesen alkalmazkodnak a vonórud hosszukás nyílásába.

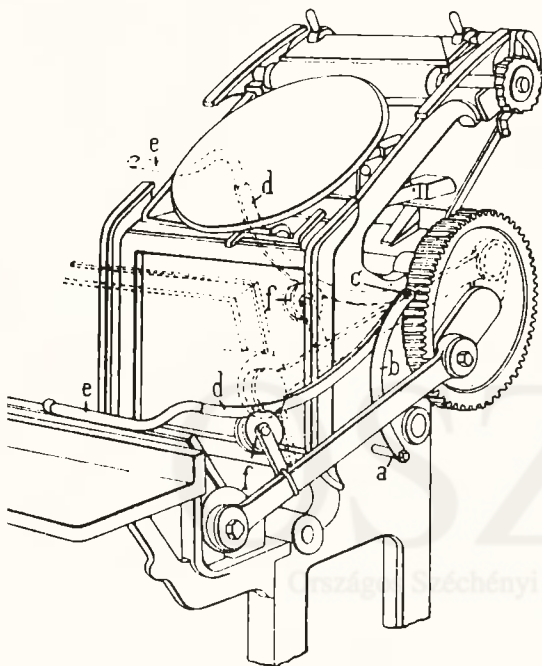
Az ívfogók tartója a tégely síklapjain kívül áll s az ívfogók rajta a kívánalmak szerint ide-oda toltathatók. Az ívfogókon némely esetben igen előnyösen (lásd a tégelynyomó sajtó kezelése) használható keresztben álló



58. ábra. „Phönix“ tégelynyomó gyorsajtó, surlódó kapcsolással működő kézvédőkészülékkel.

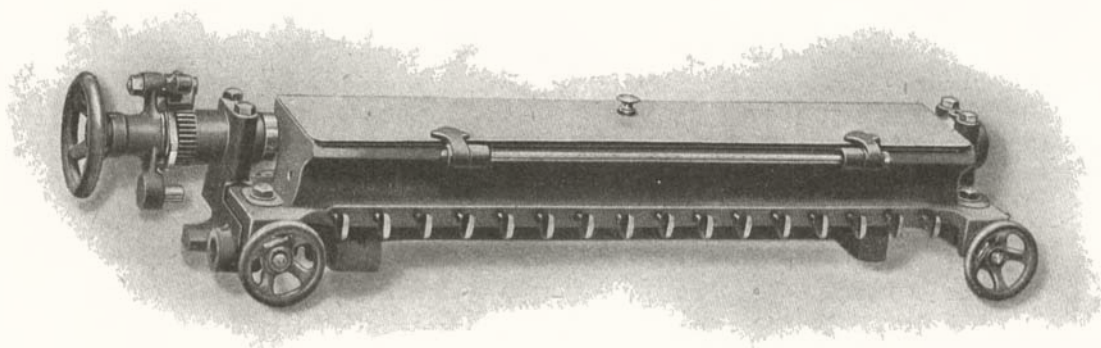
ívfogók is vannak (53. és 54. ábra), melyeknek célja, hogy a nyomott ívet a formáról könnyűszerrel leemeljék és hogy a nyomandó ívet a tégelyen kifeszítve tartsák. A pontos ívberakást különösen megkönnyíti a tégely alsó részén kifeszített acélszalagon (*i*) elhelyezett illesztők (*k*). (55. ábra.) Az acélszalag a két végén látható lyuknál fogva a tégely két oldalán levő rud (*h*) szegébe akasztatik és csavar által kifeszíthető. Az oldalillesztőt automatikusan működő tolószerkezet hozza működésbe, ami a pontos berakásnál szintén igen előnyösen használható. A tolószerkezetbe az ív nagyságának megfelelő oldalmérték illeszthető (56. és 57. ábra), azaz a kívánalmakhoz képest rövidebbel vagy hosszabbal cserélhető fel. A tolókészülék használata sima és feszes borítást feltételez.

A kézvédőkészülék azon gyakori balesetek elkerülése céljából alkottatott, mely munkaközben az ívet berakó személy kezének épségét veszélyezteti. A kézvédőkészülék szerkezeti szempontból különféle megoldást nyert, de ezek közül különösen csak két fajtájú jöhet számításba. Az első — a Viktoria- és Phönix-gépeknél alkalmazott — egyszerű nyeregből áll, mely a tégely összecukódása alkalmával felemelkedik és így a berakónak esetleg még ott levő kezét felemeli. Ez a védőkészülék mindazoknál a gépeknél alkalmazható, amelyek nincsenek surlódó kapcsolással ellátva. A második kézvédőkészülék automatikusan működő, amely csak surlódó kapcsolással ellátott gépeken alkalmazható (58. ábra). Olyképpen jön működésbe, hogy a midőn a nyomótégely a nyomóalapot majdnem elérte és a berakó keze netán még közöttük van, közvetlen a hengerek előtt felszerelt nyereggel érintkezik. A kéz egy gyenge érintése folytán egy tollantyu jön működésbe, mely viszont egy emeltyüre hat, minek folytán a lendítőkerék önműködően kikapcsolódik és egyidejűleg a fékezészerkezet olyhatással lép működésbe, hogy a még netán meglevő eleven erő rögtön felémésződik. E készülék oly érzékeny, hogy a biztonsági nyereg legcsekélyebb érintésére a készülék rögtön működésbe lép.

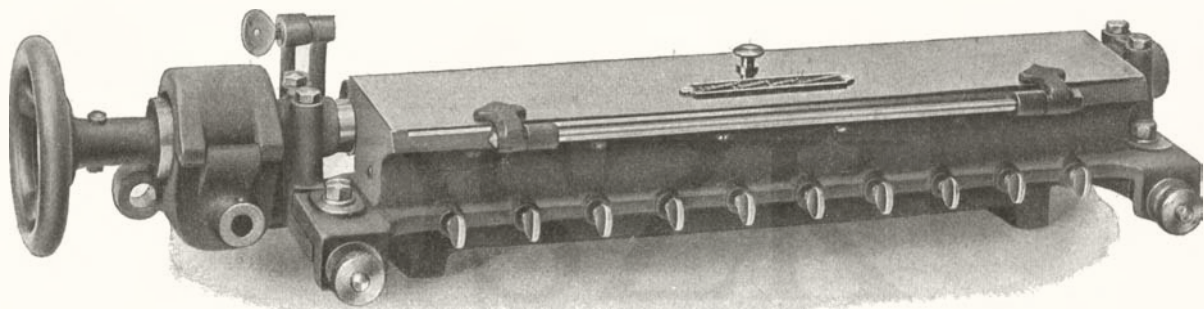


59. ábra. Hogenforst-féle tégelynyomó gyorsajtó kézvédőkészülékkel (a pontozott vonalak a nyomótégely és a kézvédő működését jelzik).

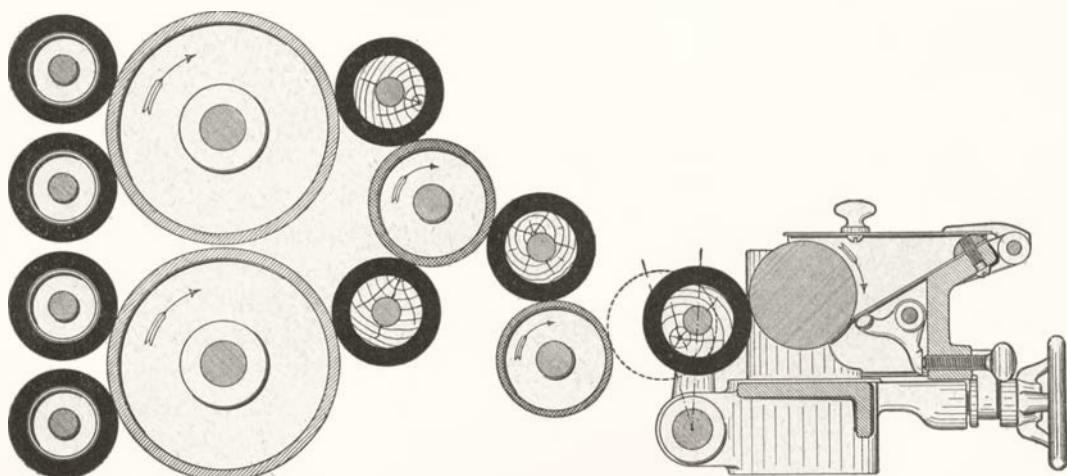
A Hogenforst-rendszerű kézvédőkészülék (59. ábra) működését az alapváz (a) pontjánál levő (b) vaskar szabályozza, mely karnak második vége (c) a védőkészülék tulajdonképpeni forgópontját képezi. A védőkészülék egy a felső végén hajlitott karból (d) áll, a hajlitott rész (e) nyitott tégelynél annak felső jobb oldala alatt párhuzamosan helyezkedik el, mialatt a (d) kar, egy a jobb vonórudon felszerelt, mélyedéssel ellátott karikában (f) nyugszik. Ha a tégely mozgását megkezdi, a vonórúd is működésbe jön és az azon nyugvó (f) karika a kart (d) felemeli, ennek következtében a hajlitott rész (e) még mielőtt a tégely és a nyomóalapot egészen egymáshoz jutnának, körülbelül 30 centiméteres magasságban a tégely fölé emelkedik és az ívberakást végzőnek jobb kezét a tégelytől eltávolítja. A tégely visszamenetében a kar, valamint annak hajlitott része, az ismert módon régi helyére visszakerül.



60. ábra. A „Phönix” festékszekerénye.



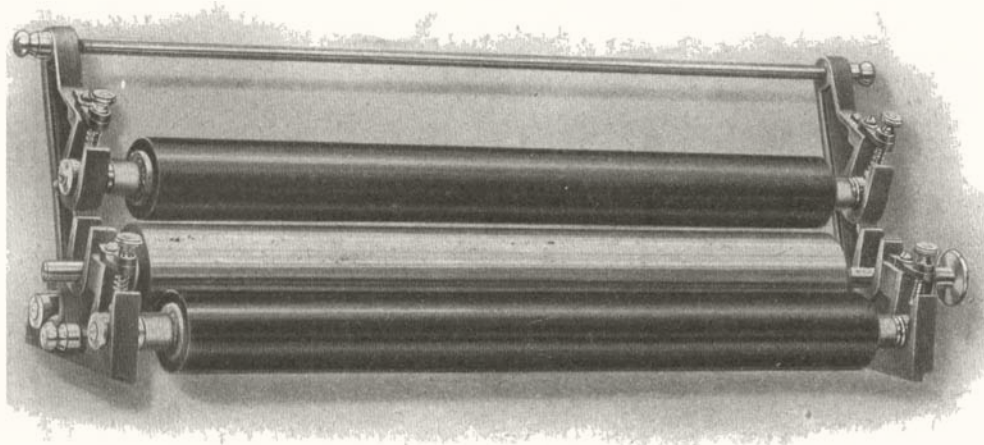
61. ábra. A „Viktoria” festékszekerénye.



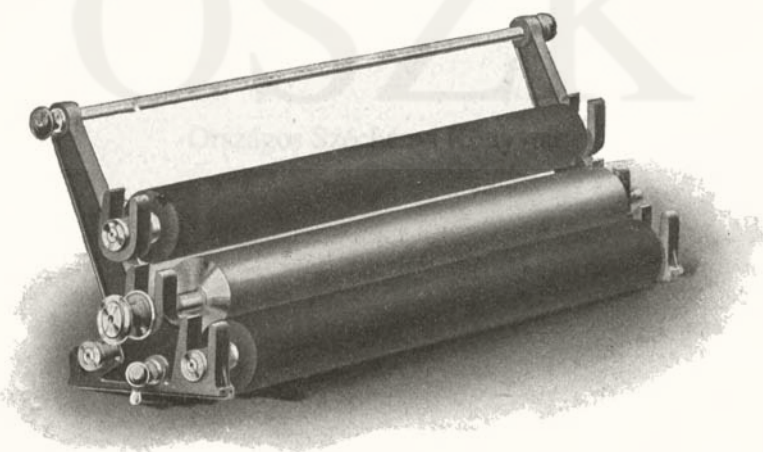
62. ábra. A „Phönix” festékező szerkezetének elrendezése keresztmetszetben.

A festékezőszerkezet a modern gyorsajtókéhoz hasonlóan úgy van konstruálva, hogy a vele szemben támasztott legkényesebb igényeknek is minden tekintetben megfelelhessen. (60. és 61. ábra.)

A festékvályu ruganyos acélléniával és 10—16 festékszabályozó csavarral



63. ábra. A közvetítő dörzshengerek elrendezése a „Phönix“ gyorsajtón, leszerelhető hengerállvánnyal



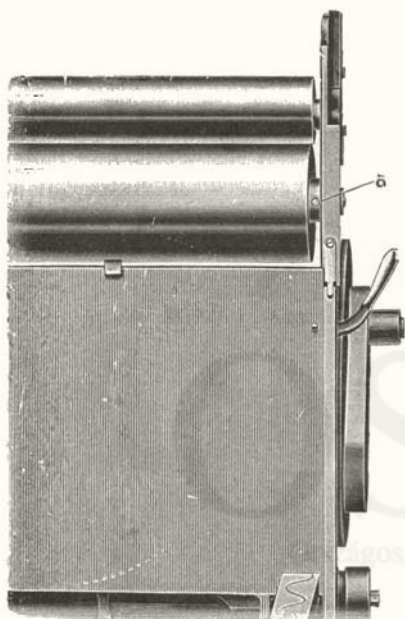
64. ábra. A „Viktoria“ közvetítő dörzshengereinek elrendezése leszerelhető hengerállvánnyal.

van ellátva. Az acélhenger (duktor) könnyebb kezelhetése céljából kézi forgantyúval van ellátva, hogy az időközönkénti festékállítás könnyűszerrel véghezvihető legyen. A festékezőmű hajtását a főtengelyre szerelt fogaskerék eszközi és pedig sajátszerű elrendezéssel.

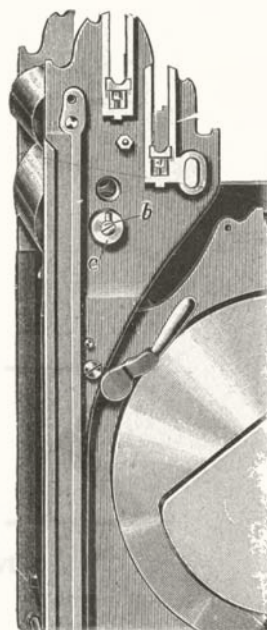
A dörzsölőszerkezet hajtását a főtengelyre szerelt nagy fogaskerékről egy kis fogaskerék közvetíti egy nagyobb átmérőjű acélból készült dörzs-

hengerrel, mely viszont a felette levő, rendszerint kisebb átmérőjű acéldörzshengert hozza forgásba. (62. ábra.)

A nagy acéldörzshengerekkel összefüggően, egymást felváltva, összesen 4—5 ruganyos és acél közvetítő dörzshenger van alkalmazva, melyek a nyalóhenger által a festékszekerényből leadott festéket továbbítják. (63. és 64. ábra.) A festék egyenletes elosztása céljából az acéldörzshengerek oldalmozgást is végeznek, mely szükség esetén — különösen iris vagy több színnek egyszerre való nyomása alkalmával — egészen elállítható. (65. ábra.)



65. ábra. A nagy acéldörzshenger oldalmozgását szabályozó csavar, a) rögzítő csavar a nagy acéldörzshenger tengelyén.



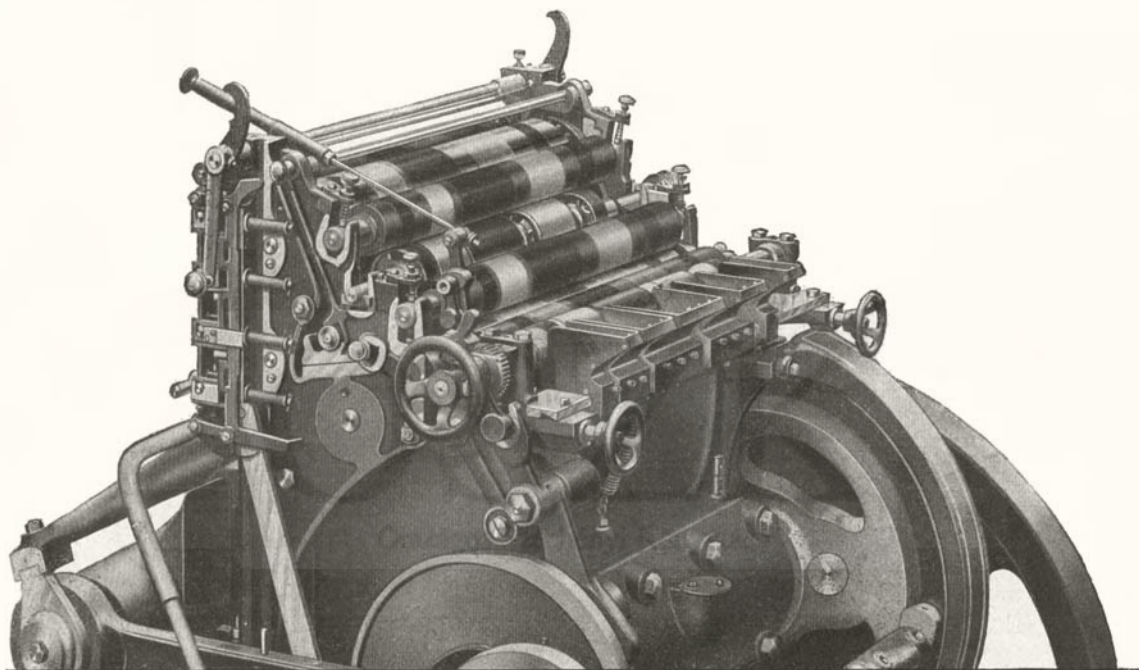
66. ábra. A nagy acéldörzshenger oldalmozgását szabályozó csavar, b) csavar, c) fedőlap megfordított állapotban. A nagy acéldörzshenger oldalmozgása beszüntetve.

E célból az oldalállvány és az acéldörzshenger között, ennek tengelyén levő csavart (a) körülbelül 5 milliméternyire kinyitjuk s azután a 66. számú ábrán feltüntetett (b) csavart kivesszük és ennek fedőlapját megfordítjuk és a (b) csavart előbbeni helyére visszacsavarozzuk. A megfordított fedőlapon egy kis kiálló szegecske van, mely a nagy acélhenger oldalmozgását idézi elő. Minthogy a fedőlap megfordítása által az kívülre esik, funkciójától elvonatván, a nagy acéldörzshenger oldalmozgását beszünteti.

Több színnek egyszerre való nyomása a nehezebb feladatok közé tartozik, mert az egyes színek izolálása, különösen ha azok nagyon közel esnek egymáshoz, nem oly könnyű feladat. Ily esetben ugyan (amint ez fentebb említve van) a nagy acéldörzshenger oldalmozgása beszüntethető, mely

funkciót helyette a változtatható dörzshenger veszi át. Ez azonban az egyes színek összevegyülésének meggátlására még korántsem elégséges, mert a különféle árnyalatu színek, akármily elővigyázattal sem különíthetők el egymástól olyképpen, hogy azok már a festékvályuban történt átszivárgás által némileg ne keveredjenek egymással és ily állapotban ne kerüljenek a dörzsölő és festékfeladó hengerekre.

Ennek meggátlására eddig minden eszköz felhasználtatott, de teljes eredményre nem vezetett, még akkor sem, ha a festéktömbök a legnagyobb pontossággal illeszkedtek el helyzetükben, vagy ha azok külalakjának bőrrel



67. ábra.

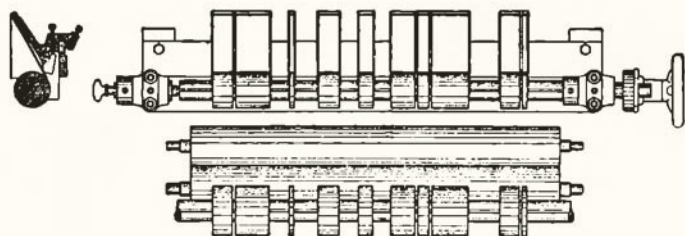
Schelter és Giesecke ujszerkezetű festékszekrénye több színek egymás melletti elhelyezéséhez.

vagy posztóval való bevonása által kísérleteztek, a festék átszivárgása meggátolható még sem volt. Ha csak két egymástól távoleső szín nyomásáról van szó, akkor a két festékszín között levő üres helyet vízbe mártott selyempapírral kitöltjük, mely a festékszekrény belső alakját veszi fel és a különböző színek összekeveredését megakadályozza.

Ha azonban az egyes színek nagyon közel esnek egymáshoz, akkor az ilyen tömités természetesen nem alkalmazható.

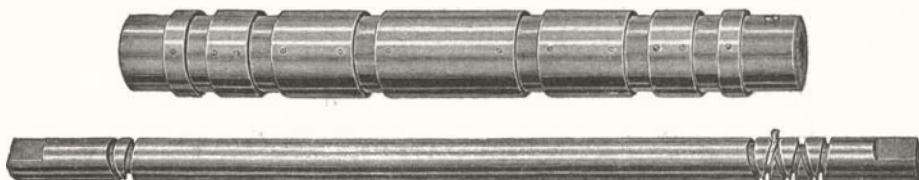
A Schelter és Giesecke-gyár, hogy ezeket a már régen észlelt bajokat megszüntethesse, a Phönix-gépeken olyan festékező szerkezetet konstruált, mely több színek egymás melletti elhelyezését teszi lehetővé, anélkül, hogy ezek nyomás közben egymással összekeveredhetnének. (67. ábra.) Ezen új

szerkezetű festékszekerény lényegében abból áll, hogy minden egyes színárnyalatnak egy külön elzárt rekesze van, melyek egyenként és számban váltokozva, egymástól a kívánalmaknak megfelelő távolságokba rendezhetők.



68. ábra.

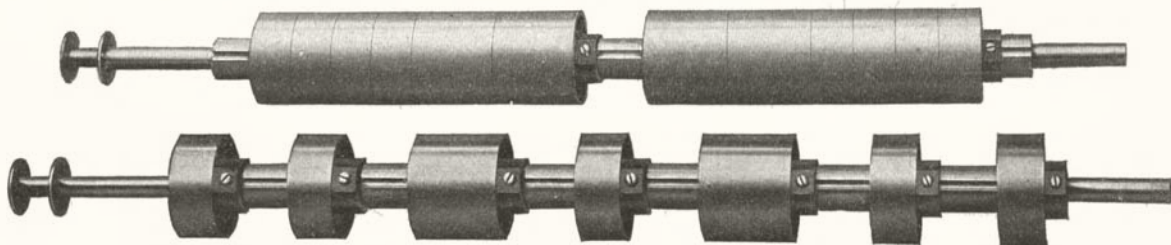
Schelter és Giesecke újrendszerű festékszekerénye több színnek egymás melletti elhelyezéséhez.



69. ábra. Oldalmozgást is végző változtatható közvetítő acéldörzshenger és tengelye. (A tengely csavarmentes vezetékkel van ellátva.)



70. ábra. Oldalmozgást is végző változtatható közvetítő acéldörzshenger felszerelve.

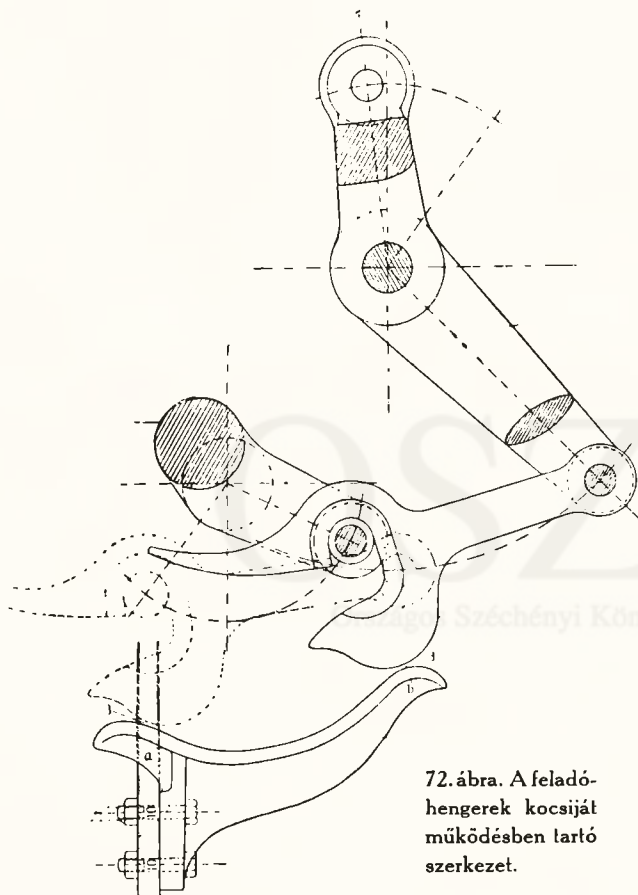


71. ábra. Oldalmozgást is végző változtatható közvetítő acéldörzshenger nagyobbabású gépekhez.

E festékrekeszek $1\frac{1}{2}$, 2, 3, 4, 5, 6, 10 és 16 ciceró szélességben készülnek, melyeknek megfelelően a festékszekerény acélhengere (duktor) is át van alakítva (68. ábra), amennyiben azt egy tengely helyettesíti, melyre a festékrekeszek méreteinek megfelelő, egyes acélgyűrűk ide-oda tolhatóan vannak szerelve és amelyek megegyeznek a rendes acélhenger (duktor) átmérőjével.

Az igen csekély oldaldörzsölést, hasonarányu gyűrűkkel ellátott és beállított változtatható dörzshenger veszi át. Hogy az egyes festékrekeszek pontosan legyenek a forma után beállíthatók, ugy a formazáró ráma, mint a vasalap, amelyen a festékrekeszek erősítve vannak, ciceró szélességű rovátkákkal vannak ellátva, ami a festékrekeszek pontos beállítását megkönnyíti.

A fentemlitett változtatható és oldalmozgást is végző acélközvetítő dörzshenger külön tengelyből és az azon lévő acélköpenyből áll. (69. és 70. ábra.)



72. ábra. A feladó-hengerek kocsiját működésben tartó szerkezet.

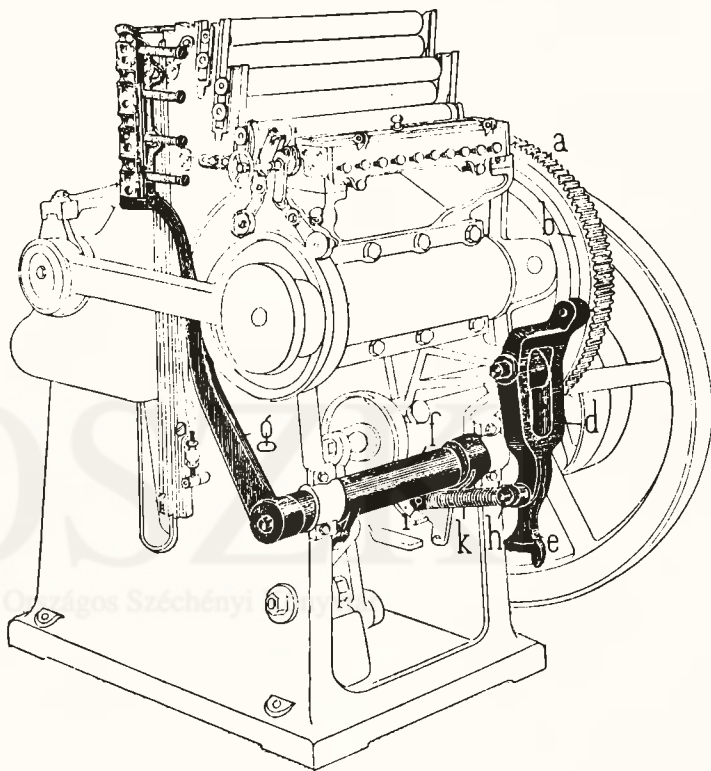
A tengelyen egymást keresztelő csavarmentes vezeték van, mindkét végén különböző hosszúságban, melyben egy félholdalaku és mindkét végén ékszerűen végződő vezető csap jár, mely csapnak vége az acélköpeny felső színén csavarral van megerősítve. E vezető csap eszközli az oldalmozgást. Ha kisebb oldalmozgásra van szükség, akkor a rövidebb, ha nagyobbra, a hosszabb vezetékbe kell állítani a vezető csapot. Irisz és egyéb különleges nyomáshoz, a változtatható közvetítő dörzshenger alkalmazható. A tengelyen lévő köpeny felett, több különböző szélességre tagolt acélgyűrű állítható be, amelyek a kívánt határok szerint egymástól széttolhatók, miáltal lehetővé válik különféle színű festékek együvé keveredését meggátolni. Nagyobb gépeknél az oldalmozgást végző változtatható közvetítő dörzshenger szintén szé-

lesebb és keskenyebb gyűrűkből áll, csakhogy ezen gyűrűk közvetlen a tengelyre szerelhetők és az oldalmozgást nem csavarmentes vezeték, hanem a tengely végén lévő vezeték eszközli, mely a gép oldalállványán elhelyezett vezérmű által jön működésbe (71. ábra), az oldalmozgást 0-tól egész 18 milliméterig finom fokozatokban szabályozni lehet.

A feladóhengereket magába foglaló kocsi, mely a gép állványának mindkét oldalán lévő árokszerű vezetékben jár, két emelőkar segélyével jön mozgásba. A két emelőkar egy közös tengelynek két végére van szerelve, melynek csapjai az alváz hátsó részében vannak beágyazva. E közös

tengely hajtását szintén a főtengelyre szerelt nagy fogaskeréktől nyeri. A nagy fogaskerék belső lapján árokszerű körhagyo vezeték van, melynek iránya félkörben a fogaskerék külső peremével párhuzamosan halad, aztán irányt változtatva, a kör másik felében nagy horpadást mutat. Az emelőkar tengelye könyökemeltyűvel van ellátva, melybe a szabadon mozgó villa van beakasztva. A villa tengelye az egyenlőtlen karu emeltyű alsó végével van összefüggésben, ennek felső végén pedig vízszintesen kiálló csapon görgő van, amely a nagy fogaskerék oldalába árkolt körhagyo vezetékben nyer elhelyezést. (72. ábra.)

Az egyenlőtlen karu emeltyű lengésszerű mozgását a körhagyo vezeték eszközi és pedig oly módon, hogy midőn a görgő a körhagyo vezeték emelkedett részén megy, az emeltyű felső, rövidebb karja kitolódik, a hosszabb kar befelé irányuló lengést tesz és e működésben a vele összefüggésben lévő villát befelé tolja. A villa ezen mozgását viszont az emelőkar közös tengelyének könyöktengelyével közvetíti, erre nyomást gyakorolva, a közös



73. ábra. Hogenforst-féle villavédőkészülék.

tengely egy félkörirányú forgást tesz, minek eredményeképp az emelőkarokat feltolja és a feladóhengerek kocsiját az alsó állásból a felső állásba emeli, miközben a feladóhengereket a formán végiggördíti.

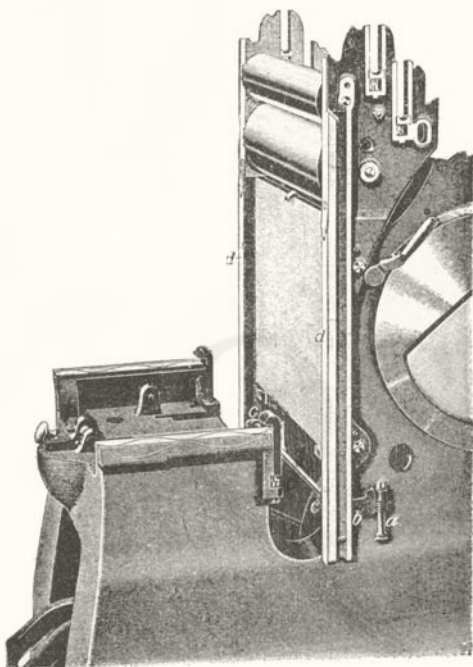
A feladóhengerek felső állásukban a két nagy acélhengerre támaszkodva bizonyos idejű pihenést tartanak, miközben a folyton egy irányban forgó és oldalmozgást is végző acélhengerektől magukat újabb festékanyaggal látják el.

Ha az emeltyű görgője a nagy fogaskerék oldalába árkolt körhagyo pályájának behorpadt részén folytatja útját, akkor az emeltyű felső karja befelé toódik, az alsó kar pedig kifelé lengő mozgást tesz. E mozgás folytán a villa (mely tudvalevőleg az emeltyű alsó karjával van összeköttetésben) nem gyakorol nyomást, az emelőkarok könyöktengelye, tehát

a kocsi, a vezetés és önsúlyánál fogva alásülyed, miközben a feladóhengereket a formán ismételtén végigvezeti.

A „Viktoria“ gépeknél a feladóhengerek alsó állásukban, a jobb festék-elosztás és eldörzsölés céljából két acéldörzshengerrel jönnek érintkezésbe, amelyek a gépnek ugynevezett második festékszerkezetét képezik.

Mivel a feladóhengerek kocsijának önsulya, különösen nagyobb gépeknél, sokat nyom, ennek ellensúlyozására az emelőkarok közös tengelyén még egy megfelelő nehézségű ellensúlyozó van szerelve, mely a kocsiszerkezet felemelkedése alkalmával leereszkedve, az emelőkarok munkáját megkönnyíti.



74. ábra. A kocsi futósíneinek állítására szolgáló szerkezet.

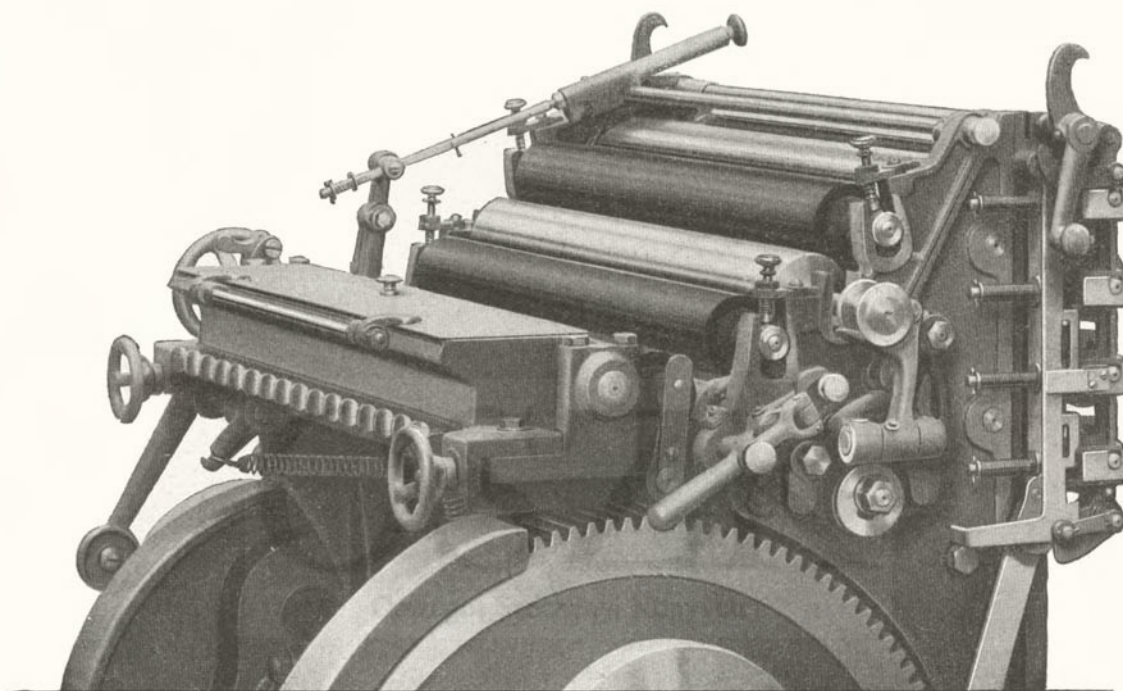
A feladóhengerek fel- és alájáró funkciója időlegesen megszüntethető és ez esetben a feladóhengerek felső állásban maradnak. E célra egy elállító szerkezet szolgál, melynek segítségével a villa tényleges működése kikapcsolható. Ugyanis a villa alatt egy ütköző szerkezet van elhelyezve, amely egy az alapvázban elhelyezett vaspálcával van összefüggésben. Ha a vaspálcát kihuzzuk, akkor az ütköző érintkezésbe jut a villával, minek folytán annak horogja kikapcsolódik és nincs hatással az emelőkarok tengelyére, következésképpen a feladóhengerek felső állásban maradnak. Ezen szerkezet gyakorlati előnye különösen a festék beállításánál és a bedörzsölés alkalmával tűnik ki. *A feladóhengerek elállítását csak akkor szabad eszközölni, ha a nyomótégely csukva és a feladóhengerek felső állásban vannak.*

Ha valamely külső erőszak behatása vagy a feladóhengereket vivő kocsi időszerűtlen leállítására folytán beálló erős lökés által a villa eltörik, akkor a kocsi fel- és aláirányuló útját a törés pillanatában beszünteti és netán oly állásban marad, hogy a feladóhengerek az összecsukódó nyomótégely és nyomóalap közé szorulnak, ami a gépben nagyobb sérüléseket idézne elő. Ezen eshetőség elkerülése céljából a gép egy villavédő készülékkel van ellátva, mely törés esetén a villát helyettesítve, a feladóhengerek kocsiját felső állásba helyezi.

A Hogenforst-gyár e villavédő készüléket egészen külön rendszer szerint alkalmazza. (73. ábra.) Az (a) nagy fogaskerék, (b) az oldalába árkolt körhagyó vezeték, (d) egyenlőtlen karu emeltyű, melynek alsó részén az (e) eltört villa látható. A villával közös tengelyre (h) siklórud van szerelve,

melynek másik vége (*i*) a kis könyöktengelylyel van összefüggésben oly módon, hogy abban szabadon mozog. A siklórud e két végpontja közt (*k*) rugó van elhelyezve. Ha az (*e*) villa bármily behatás alatt eltörik, akkor (*k*) rugó, a villát helyettesítőleg működésbe lép és a feladóhengerek kocsiját a felső állásba helyezi, ahol meg is marad.

A feladóhengerek ruganyos csapágyakban vannak elhelyezve és végein gördülő karikák vannak rögzítve, melyeknek feladata a hengerek körforgását

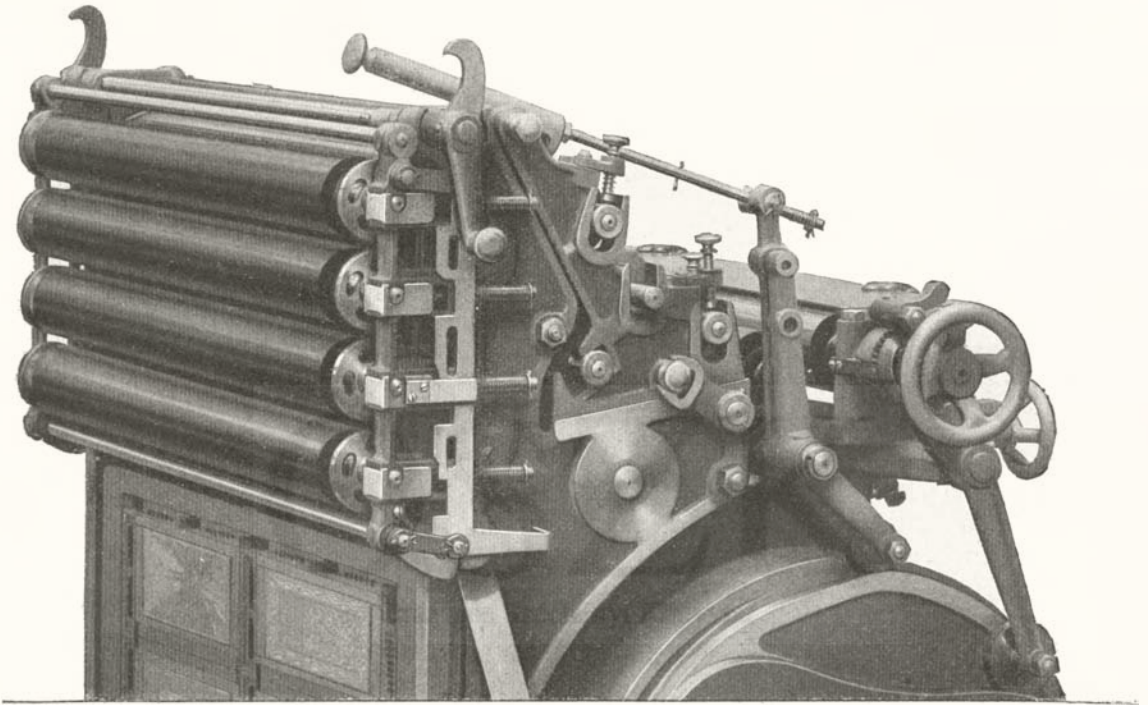


75. ábra. A festékező mű a „Phönix“ gépen. A festékeladó hengerek felváltó szerkezete és a ruganyos hengereket elállító készülék baloldaltól nézve (a ruganyos hengerek be vannak állítva).

közvetíteni egyszersmind meghatározott magasságban tartani. E karikák a két oldalt levő állítható futósíneken gördülnek fel és alá, természetesen mindig a kocsi utirányát követve. A futósínek (74. ábra) magasabbra vagy alacsonyabbra állítása (*a*) csigamenetes csavarral történik, mely csavar a vele összefüggésben levő (*b*) fogasemelyüt hozza működésbe, melynek tengelye egy közlőruddal (*c*) van összeköttetésben. E közlőrud lehetővé teszi, hogy a (*d*) futósínek mindkét oldalon egyszerre és egyenlő arányban jöjjenek működésbe. Ha a csigamenetes csavart (*a*) olyképpen forgatjuk, hogy a (*b*) fogasemelyü leereszkedik, akkor a futósínek alacsonyabbra szállanak alá, megfordítva történik, ha a csigamenetes csavart ellenkezőképp forgatjuk.

A kocsi négy feladóhengert foglal magában, melyek felső állásukban

a két nagy acéldörzshengerrel vannak érintkezésben. Innét ellátva magukat fafékkal, lefelé irányuló utjukban a kocsi két oldalán levő felváltó szerkezet (75. és 76. ábra) működése folytán a két felső feladóhenger felemelkedik, úgy hogy működésüktől teljesen elvonatnak és csak a két alsó feladóhenger gördül végig a formán. A kocsi felfelé emelkedő útjában a váltókészülék ismét működésbe jön és az alsó két feladóhengert emelik fel, melyek már a festéket magukról a formára leadták és leeresztik a még teljesen festékes



76 ábra. A festékező mű a „Phönix” gépen. A festékfeladó hengerek felváltó szerkezete és a ruganyos hengereket elállító készülék jobboldalról nézve (a ruganyos hengerek el vannak állítva).

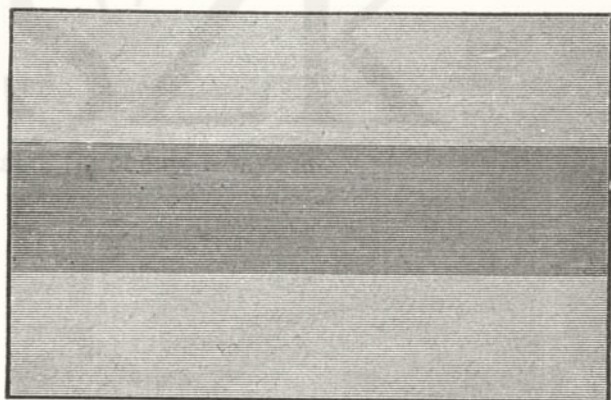
felső két feladóhengert. A felváltó szerkezet által a forma egyenletes befestése sávok képződése nélkül érhető el.

Marrit Gally a hengerrendszerü dörzsölés feltalálásával a tégelynyomógépek festékező szerkezetét tökéletesítette, amennyiben a festék dörzsölése eme rendszernél sokkal tökéletesebb, mint az asztaldörzsölésü rendszernél. Az egyenletes festékfeladást azonban a találmány mégsem tette egészen lehetővé, mert a feladóhengerek kerülete a legtöbb esetben sokkal kisebbek mint a nyomandó forma és így körülbelül csak háromnegyed részét festékezik be a magukkal vitt festékmennyiséggel, amidőn a formán való útjukban már egy fordulatot megtettek; egy negyed résznek pedig a hengereken maradt felesleggel kell beérnie és így hiányosan festékeződik be, amelyet a hengerek egy újabb fordulatnál már nem pótolhatnak.

Tapasztalati tény, hogy egy feladóhenger, mely a formát kétszer érinti anélkül, hogy időközben újabb festékanyaggal táplálkozna, a másodszori menetében nem hogy feladna, hanem ellenkezőleg, a már feladott festéket ismét leveszi a formáról. E tétel igazságáról könnyű meggyőződni olyan tégelynyomógépen, melyen a feladóhenger kerülete kisebb, mint a nyomandó forma hossza. Ha egy nagyobb sima lemezen a hengereket felülről lefelé engedjük, a visszamenésben azonban felemeljük, úgy hogy a formát ne érintsék, akkor a 77. ábrához hasonló levonatot nyerünk. Ha a lemezt lemoszuk és a feladóhengerek úgy fel- mint lemenésben a formát érintik, tehát kétszer adnak fel, akkor a levonatot a 78. ábra képét nyeri, mert a hengerek a lemez felső, rendszeren befestékezett részéről a festéket leveszik és csak a lemez közepe marad semleges, mert ott mind a négy henger leadja feleslegét. E sáv megszüntetésére a Phönix-gépen a feladóhengerek csak egyszer érintik a formát, és pedig felváltva, kettő a lemenetnél, kettő a felemelkedésnél.

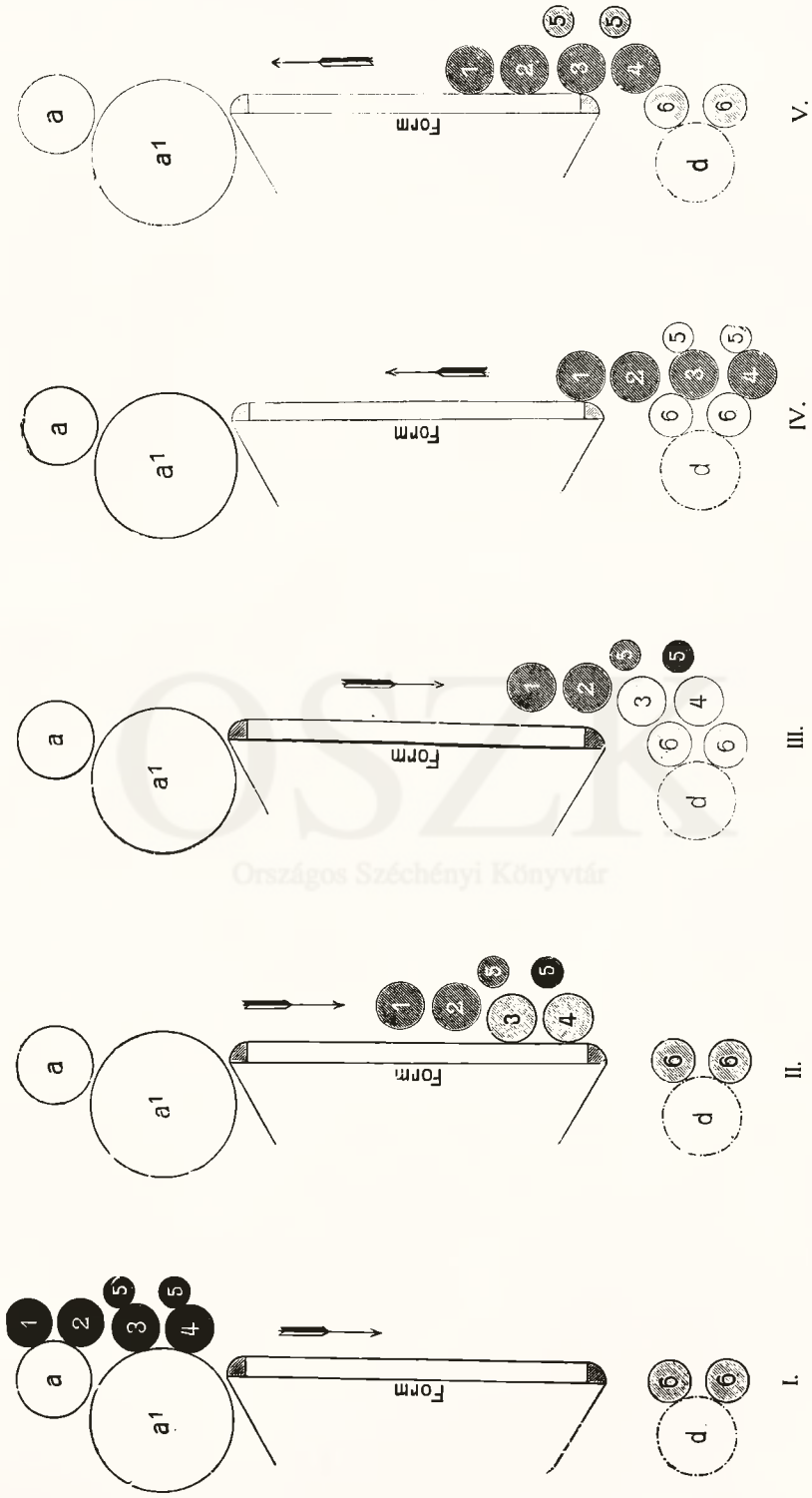


77. ábra. A festéksávok képződése.



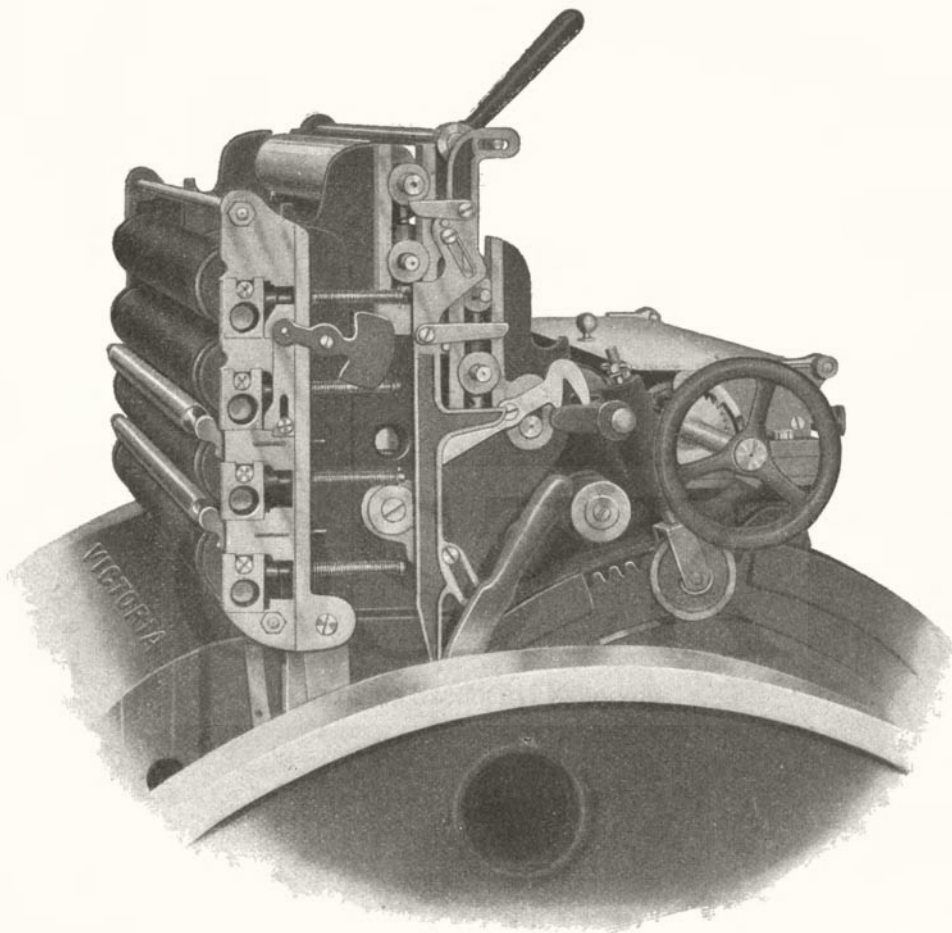
78. ábra. A festéksávok képződése.

A Viktoria-gépeken, az egyenletes festékfeladás céljából, mint már említve van, egy kombinált festékdörzsölő szerkezet van (79. ábra), melynek összműködése a következő: Az alsó feladó hengerek felett két kisebb átmérőjű, acélból készült kísérő dörzshenger (5. és 5.) foglal helyet. A nyomóalap alatt külön fogaskerék által (*d*) hajtott acéldörzshenger (6. és 6.) van. Az I. ábrán (*a*¹ és *a*) nagy acélhengerek, ahonnan az (1., 2., 3., 4.) feladóhengerek nyerik a festéket, egyszersmind a két hozzája tapadó (5. és 5.) kísérő dörzshengerek elláttatnak festékekkel. A II. ábrán a kocsi lefelé halad, a felváltó szerkezet a két *felső* feladóhengert és a két kis kísérő dörzshengert felemelve, működését beszünteti és csak a két *alsó* henger gördül végig a formán. A III. ábra



79. ábra. A „Viktoria” keltős festékdörzsölő szerkezete.

mutatja, hogy a felváltó szerkezet mindaddig működésbe nem lép, míg a 3. és 4. alsó feladóhenger a 6. és 6. acéldörzshengert meg nem haladta. Ekkor a IV. ábrán feltüntetett módon a felváltó szerkezet az 1. és 2. festékek még telített feladóhengereket, valamint az 5. és 5. kísérő dörzshengereket leereszti, a 3. és 4. alsó feladóhengerek a 6. és 6. dörzshengerekhez tapadva,



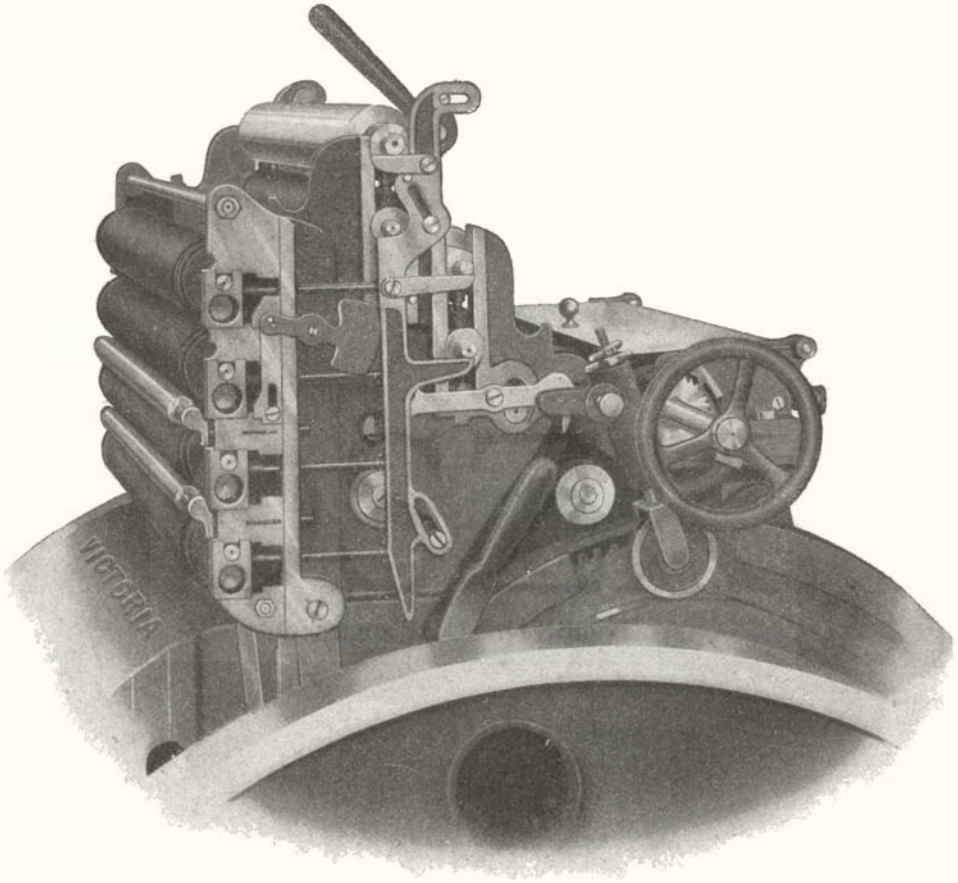
80. ábra. Festékező mű a „Viktoria” gépen (a ruganyos hengerek be vannak állítva).

azt forgásba hozzák és így a kísérő dörzshengerektől magukat friss festékekkel látják el. Az V. ábra mutatja, hogy felfelé irányuló útjában mind a négy henger telített festékekkel gördül át a formán.

Ujabban a nagyobb fajta két lendítőkerékkel ellátott Phönix-gépek hengerkocsiját különálló részként készítik, melyet könnyű szerrel ki lehet kapcsolni vagy le lehet szerelni. Ezenkívül egy emeltyűszerkezet alkalmazásával a munka befejeztével az összes ruganyos hengerek egyetlen kézmozdulattal elállíthatók és így a behorpadástól megóvhatók. (75. és 76. ábra.) A Viktoria-

gépen, a gép felső részén elhelyezett emeltyű eltolása által az összes ruganyos hengerek elállíthatók. (80. és 81. ábra.)

A forma beemelése függélyes helyzetben történik. Nagyobb Phönix-gépeknél e művelet megkönnyítése céljából egy pedálszerű készülék megnyomásával a formatartó kampó szükség szerint nyílik vagy csukódik és így az amugy is némi ügyességet követelő beemeléskor és kiemeléskor a formának a gépben való megerősítéséhez külön segítő kéz szükségtelen.

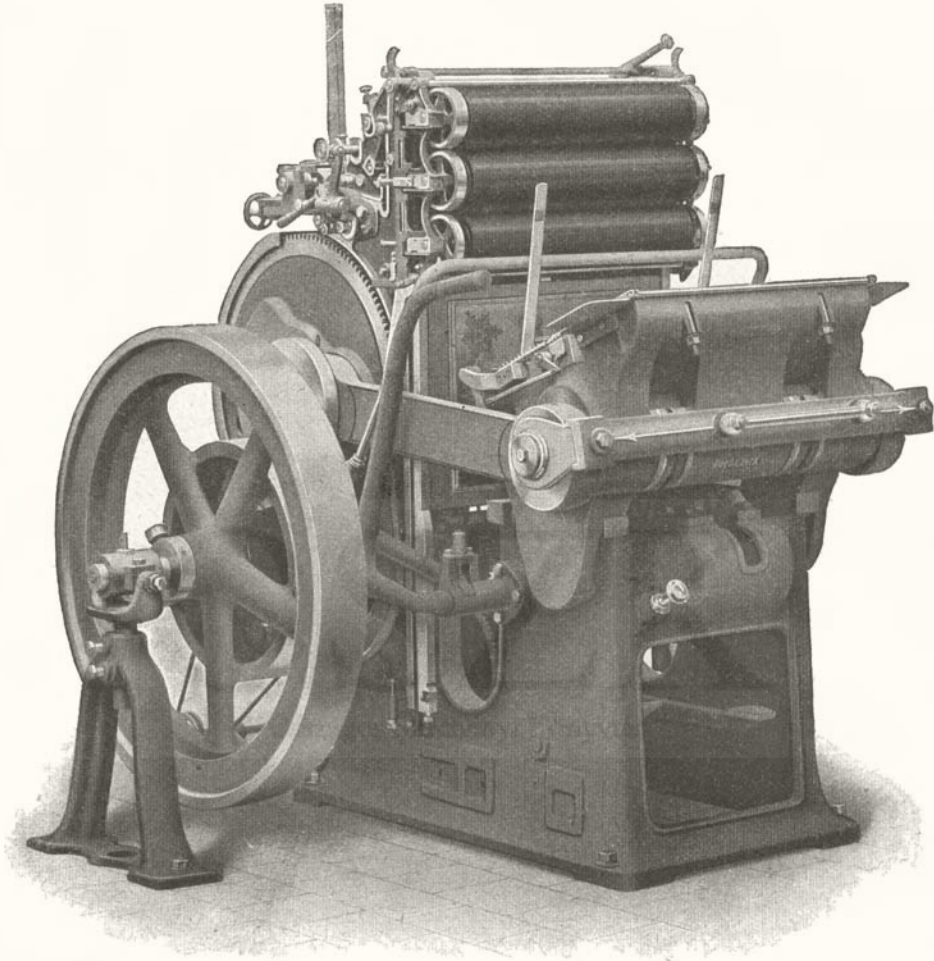


81. ábra. Festékező mű a „Viktoria” gépen (a ruganyos hengerek el vannak állítva).

A Viktoria-gépen a pedálszerű készülék megnyomásával az ívfogókat a nyomótégelyre lehet fektetni, ami szintén megkönnyíti a forma beemelését, annak megerősítéséhez pedig egy az oldalváz jobb felső részén egy saját-szerűen nyitható és csukható kampó szolgál.

A fűthető nyomóalap csak olyan munkákhoz szükséges, melyek (dacára hogy már a nyomdászatban is előfordulnak) nem közvetlen nyomdászati terméket képeznek, ugymint dombornyomás és könyvkötői színes vagy fekete nyomás papírlapokra. A nyomóalap fűtéséhez egy bizonyos számú

Bunsen-égő szolgáltatja a meleget, melynek az a jó tulajdonsága, hogy kormot nem termel. A fűthető nyomóalappal ellátott gépeken egész tömör könyvkötőfestéket is fel lehet dolgozni és érzékeny színekkel egyszerű nyomással teljesen fedett nyomás érhető el. (82. és 83. ábra.)



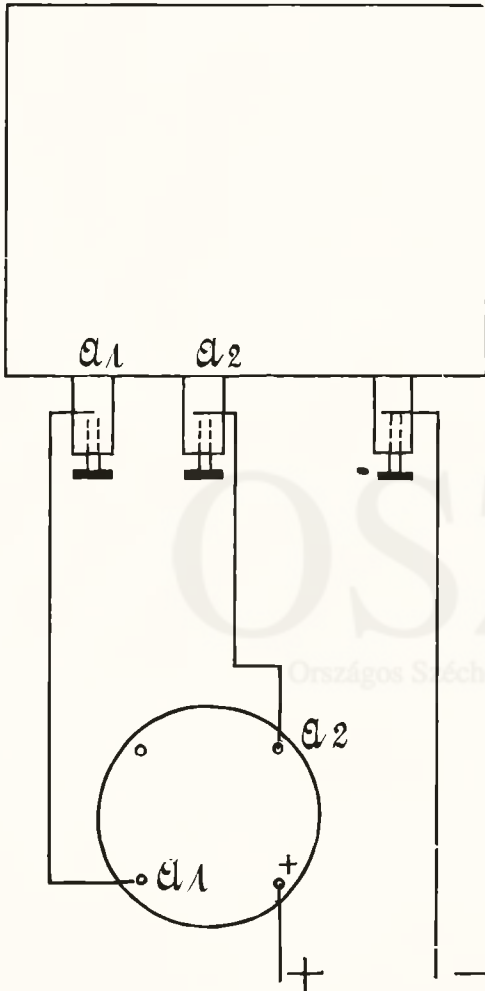
82. ábra. „Phönix“ gép fűthető nyomóalappal.

A gép munkáját beszüntető, elállító vagy kikapcsoló szerkezet a fékezéssel egyidejűleg működik. Szijhajtásnál, ha az energia felülről vagy alulról jő, elégséges az egyszerű kikapcsoló, melynek alsó részén a lendítő kerék mindkét oldalát érintő fékező van. Ezen elrendezés azért előnyös, szemben a lendkerék talpát érintő fékezővel, mert ily módon a tengely és annak csapágya a felesleges megterheléstől megkíméltetik. (84. ábra.)

A ki- és berakóasztalok a gép két különálló alkatrészét képezik. Az asztalok egy-egy függélyes állványra vannak szerelve, melynek alsó része hengertartóknak vannak berendezve. (85. és 86. ábra.)

BIZTONSÁGI „FALKE“.

A gyorsajtógyártás terén Amerikából már sok jó és használható eszme került át Európába és itt nemcsak meghonosodtak, hanem a gyakorlatba is annyira átmentek, hogy a legtöbb modern gyorsajtó tulajdonképpen amerikai eszméken épül fel. Az amerikai gép elnevezés alatt ismeretes gyorsajtók, amint azt már



83. ábra. A fűthető nyomóalap berendezése.

egy külön típust képvisel, mert a rendes hengeres gyorsajtó művelete a lehetőség szerint érvényre jut, amennyire ez egy lapos felülettel ellátott gépnél csak lehetséges.

A „Falke“ tányéralaku vagy hengerdörzsölő festékszerkezettel rendelkezik, aszerint, hogy milyen elrendezés kívánatik. A berakás épp úgy, mint a gyorsajtónál, egy alsó és oldalillesztéssel ellátott berakóasztalon történik, mely külön kívánatra tolókészülékkel is felszerelhető. Az ív egy

az elnevezésük is mutatja, tengerentuli találmány, de az eddig Európába került amerikai gépek közt alig van egy, amely a „Falke“-val gyorsaság szempontjából a versenyt felvehetné. Ennek magyarázata abban található, hogy a „Falke“-gépen a berakás majdnem úgy történik, mint a gyorsajtón, azaz könnyebb módon, mivel a berakandó ív közvetlen az ívfogók előtt helyezhető el. A kirakás önműködőleg történik, tehát a nyomó figyelme csak a berakásra szorítkozik, nem úgy, mint a többi amerikai gépeknél, amelyekben az egyik kéz a berakásnak, a másik a kirakásnak szolgál.

Amint a 87. ábrán látható, a „Falke“-nak sok hasonlatossága van a Liberty-típussal, mert azon is a nyomóalap és a nyomótégely lengő mozgást végez működés közben, csak azzal a különbséggel, hogy a „Falke“-nál a nyomótégely nyomás közben egy nehéz vasoszlophoz támaszkodik és ebben a biztosított állásban veszi fel a nyomást, holott a Liberty-gépnél úgy a nyomóalap, mint a nyomótégely szabadon lengenek. A festékező hengerek vezetése szintén régebbi szerkezetekre emlékeztet, de dacára annak, mégis

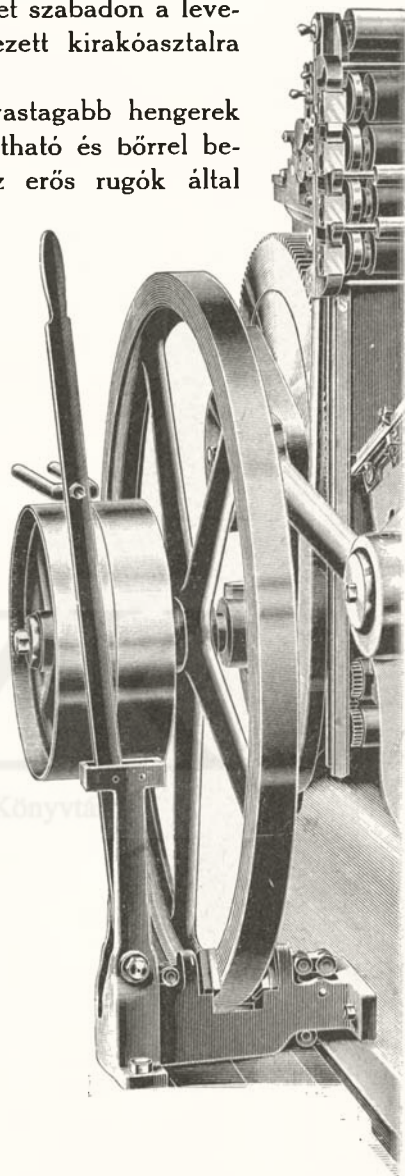
ívfogó rudtól megfogva, utközben egy vastengely által lesimitva az ívtartók által a nyomótégelyre szorítatik. A kirakást vagy az ív kivezetését szintén ívfogók közvetítik, melyek a nyomtatott ívet szabadon a levegőben, a gép hátsó részén alul elhelyezett kirakóasztalra vezetik.

A forma befestékezését a rendesnél vastagabb hengerek végzik, melyeknek futókarikái széles, beállítható és bőrrel bevont sineken haladnak végig, amelyekhez erős rugók által szorítatnak le. A „Falke“ festékező rendszere, valamint a nyomást állító és elállító szerkezete hasonlatos a Viktoria- és Phönix-gépekéhez. (88. ábra.)

BOSTON-PRÉS.

Az amerikai gépek közt leg-egyszerűbb szerkezetű a Bostonprés. (89. ábra.) A Bostonprés csak kézzel hozható működésbe és csak ritkán van festékszerkezettel ellátva. A rajta végezhető munkák oly kisszerűek, hogy alig igényelnek festéket s ha mégis az az eset állana be, hogy újabb festékmennyiségre volna szükség, akkor ezt a festéklapáttal a festékdörzsölő tányérra viszik és mielőtt a továbbnyomást megkezdenék, a feladóhengerrel szét-dörzsölik. A Bostonprés — mivel alacsony alkotás — legtöbbszörre egy erős asztalra erősítik, mely egyuttal a be- és kirakóasztal szerepét is betölti.

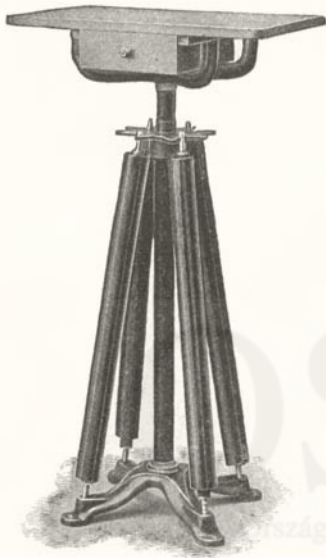
Erőátvitelnél, különösen csoportahajtásnál, azaz ott, ahol több gép egy transzmisszióval van összekötve, az egyes gépek különféle gyorsaságú menetének kielégítésére áttételre van szükség, hogy vele a transzmisszióknak mindig egyenlő fordulatszámait a géprendes menetsebességéhez képest fokozzuk vagy csökkentjük. Ha tehát azt akarjuk, hogy a gép mindig a rendszerint meghatározott átlagos menetsebességgel működjön, akkor az áttétel rendszeren egy rövid tengelyből áll, amelyen két aránylagos átméretű, de különféle szélességű szijkorong foglal helyet. Az egyik, keskenyebb szijkorongon, a transzmisszióról átvezetett szij foglal helyet, a második,



84. ábra. A „Viktoria“ szijállító és fékező szerkezete.

szélesebb szijkorong, a gép hajtására szolgál; szélesebbnek pedig azért kell lennie, hogy a gép kikapcsolása által a szabadon forgó szijkorongra terelt szijnak e változott állásban is helye legyen az áttétel szijkorongján.

Ha a gépnek többféle menetesség szükséges, akkor az áttételt, valamint a transzmissziót fokozatos szijkoronggal kell ellátni, melyek egymáshoz fordított viszonyban nyernek elhelyezést a transzmisszió és az áttételen. Ha a szij a transzmisszió levő legkisebb átmérőjű korongon van elhelyezve, akkor a gép fordulatszáma kevesebb, mely fordulatszámok a szij fokozatos, nagyobb átmérőjű kerékre való elhelyezésével egészen a



85. ábra. Berakóasztal hengerállványokkal.



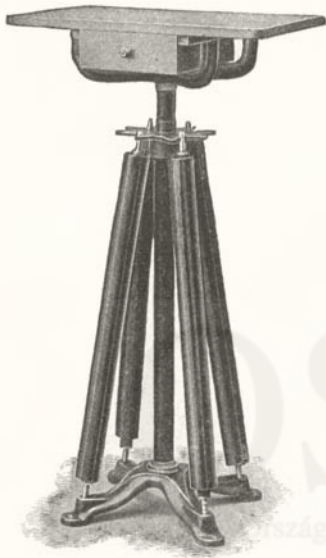
86. ábra. Kirakóasztal hengerállványokkal.

maximális menetességig fokozhatók. A gép menetességét tulajdonképpen a munka kvalitása határozza meg. (90. ábra.)

Egyenkénti meghajtásnál, azaz ott, ahol a gép külön motorral van ellátva, a szij legtöbbször a gép lendkerékén van elhelyezve, mivel ilyen esetben a motor nagy fordulatszáma, mely 1000-tól 2000-ig emelkedik, a lendkerék nagy átmérőjével inkább arányba hozható. Ha a fordulatszám tekintetében némi differenciák mutatkoznának, akkor azok a motoron levő kis szijkorong kicserélésével egyenlíthetők ki.

szélesebb szijkorong, a gép hajtására szolgál; szélesebbnek pedig azért kell lennie, hogy a gép kikapcsolása által a szabadon forgó szijkorongra terelt szijnak e változott állásban is helye legyen az áttétel szijkorongján.

Ha a gépnek többféle menetesség szükséges, akkor az áttételt, valamint a transzmissziót fokozatos szijkoronggal kell ellátni, melyek egymáshoz fordított viszonyban nyernék elhelyezést a transzmisszió és az áttételen. Ha a szij a transzmisszió levő legkisebb átmérőjű korongon van elhelyezve, akkor a gép fordulatszáma kevesebb, mely fordulatszámok a szij fokozatos, nagyobb átmérőjű kerékre való elhelyezésével egészen a



85. ábra. Berakóasztal hengerállványokkal.



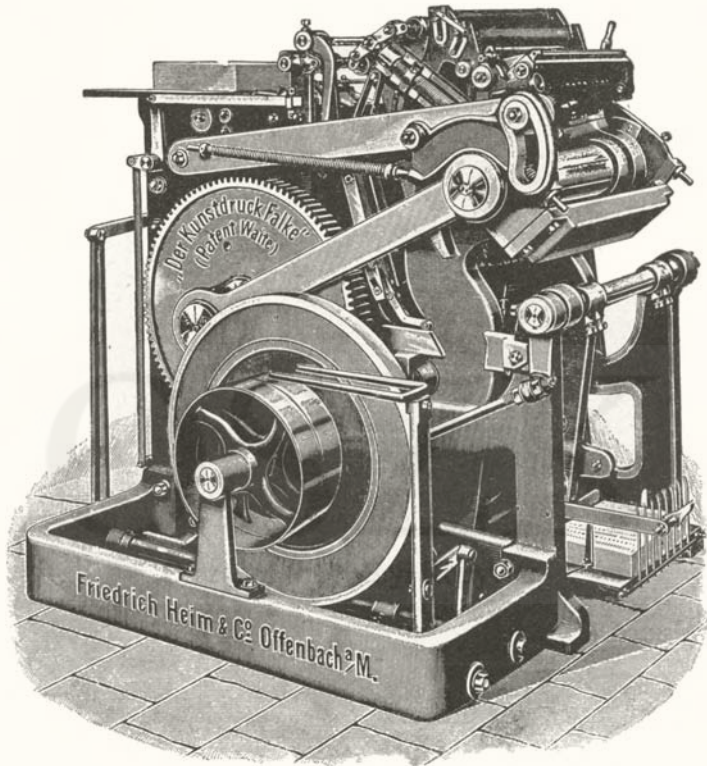
86. ábra. Kirakóasztal hengerállványokkal.

maximális menetességig fokozhatók. A gép menetességét tulajdonképpen a munka kvalitása határozza meg. (90. ábra.)

Egyenkénti meghajtásnál, azaz ott, ahol a gép külön motorral van ellátva, a szij legtöbbször a gép lendkerékén van elhelyezve, mivel ilyen esetben a motor nagy fordulatszáma, mely 1000-tól 2000-ig emelkedik, a lendkerék nagy átmérőjével inkább arányba hozható. Ha a fordulatszám tekintetében némi differenciák mutatkoznának, akkor azok a motoron levő kis szijkorong kicserélésével egyenlíthetők ki.

A TÉGELYNYOMÓ- SAJTÓ KEZELÉSE.

Hogy a tégelynyomósajton tiszta és kifogástalan munkát végezhessünk, szükséges minden a nyomtatásra vonatkozó szabály betartása és az azokból folyó teendők szakszerű véghezvitele. Szakszerű kezelés alá esik leginkább: 1. A nyomótégely szabályszerű borítása. 2. Az egyengetés. 3. Az illesztők helyes elhelyezése. 4. Az ívfogók állítása. 5. A forma szabályos zárása. 6. A festékszerkezet pontos kezelése és a dörzsölő, valamint a feladóhengerek kifogástalan működése.



87. ábra. Biztonsági „Falke”.

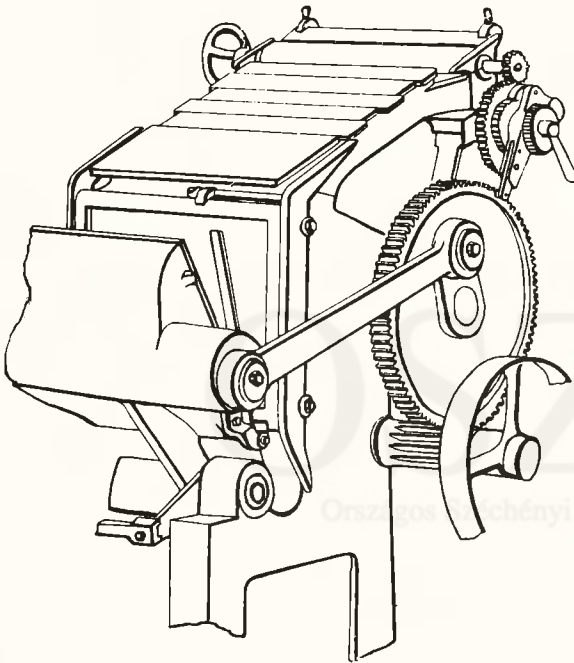
A tégely borítása egy közepérosségű kartonból és két-három ív gyengébb postapapirosból áll, mely a következőképpen feszítendő fel a tégelyre. A kartonlapot a tégely felületénél egynéhány milliméterrel kisebbre szabjuk és azt közvetlen a tégelyre, a három nagyobbra szabott simított postapapirost pedig föléje helyezük úgy, hogy annak szélei a tégely alsó részén körülbelül két centiméterrel kiálljanak. A tégely alsó részén lévő gömbölyű rudacskát, mely a borításpapirost fogvatartja, helyéből kivesszük és a papiros kiálló részére fektetjük, azt lesimitva, a rudacskát ismét a fekvőhelyét képező mélyedésbe szoritjuk, mely művelettel a borítás alsó része kellően meg van erősítve. Annak megtörténte után a borításpapirost felfelé simítva

és feszítve, kiálló részét a tégely felső végén lévő ruganyos keretbe szorítjuk. Hogy a borítás feszességét fokozzuk, az ívek felfeszítése után toljuk a kartont a borításpapiros alá.

Különösen feszes borítást érünk el akkor, ha a felső két postapapirost egyiket a másik után nedves állapotban hozzuk a tégelyre és pedig olyképpen, hogy a második ívet csak akkor feszítjük fel, ha az első már tökéletesen száraz. Ily esetben az ívek a szorítóvályuban ragasztóanyaggal jól megerősítendők.

Az egyengetést lehetőleg a minimumra kell szorítani. Az egyengetésnek legelősebb követelménye a nyomáserősség pontos beállítása; a még utána mutató különbözőzetek pedig egész vékony vagy selyempapirossal egyengetendők ki.

Nagyobbfigyelmet igényelnek az illusztrációk, de különösen az autotipiák egyengetése. Azoknak előkészítése, kezelése és egyengetése az „illusztrációk nyomása“ című fejezetben van tárgyalva. Nemi eltérés csak az erőegyengetés előkészítésében van, amennyiben a kivágáshoz a legvékonyabb postapapiros használandó, nehogy a képnek átmeneti fokozatai, de különösen az egész világos részletek oly mérvben maradjanak ki, hogy azoknak kinyomása netán a nyomás indokolatlan erősítését tenné szükségessé. Ezáltal a képsötétebb részei túlerős nyomásnak volnának kitéve, ami a festék széjjelnyomódását vonná maga után és egy nem eléggé éles, át-



88. ábra. Hogenforst-féle tégelynyomósajtó oldalmozgást végző asztalfestékdörzsölő szerkezettel.

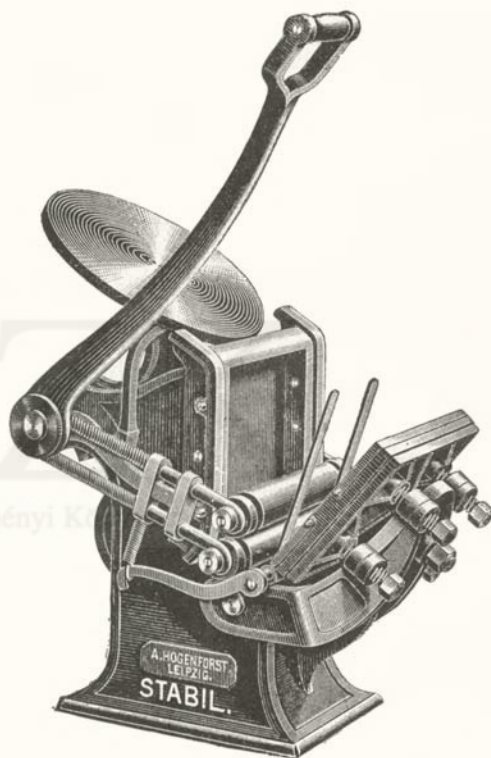
meneteiben elmosódott képet eredményezne. Az autotipiák és általában oly formák nyomása, melyeknél a borítás simasága és az egyengetés feszes elhelyezése nélkülözhetetlen előfeltételt képez, célszerű a borításnak szánt nedves íveken kívül az egyengetést is egy nedves ívvel leszorítani, hogy ezáltal egy tökéletes sima és feszes, minden ruganyosságtól mentes borítást nyerjünk.

Az illesztők úgy kivitelre, mint alakra nézve eltérnek egymástól. Általában, vagyis mindennapi munkákhoz kartonból készült illesztőkkel dolgoznak (91. ábra), melyek azonban pontos soregyent igénylő munkáknál nem jöhetnek számításba. Egy másik fajta a házilag készített illeszték petit vagy garmond négyzetből alakítható. A négyzetet megfelelő helyen a tégelyre

ragasztjuk, de közvetlen feléje egy kartonból készült aránylagos nyelv helyezendő el, mely a négyzet felett kiálljon, hogy a berakott ív az illesztőt képező négyzet fölé ne csuszhasson. Az ily illesztők, mivel sima és eléggé biztos illesztőfelülettel bírnak, más megbízhatóbb hiányában sor-egyent igénylő munkák előállításánál előnyösen használhatók. Az ilyen házilag előállított illesztőket azonban csak akkor és ott használhatjuk, hol más megbízhatóbb illesztők nem állanak rendelkezésre. Célszerű és ajánlható illesztékek a gyárilag készített „Megil-féle acélillesztők” vagy „Javitott acél-illesztő”, avagy „Stabilillesztő” (92., 93., 94. és 95. ábra), amelyek használhatóság és megbízhatóság szempontjából a magunk készített illesztőket minden tekintetben felülmulják. A Viktoria- és Phönix-géppel szállított illesztő- vagy berakókészülék felment bennünket a másfajta illesztőkkel való bajlódástól.

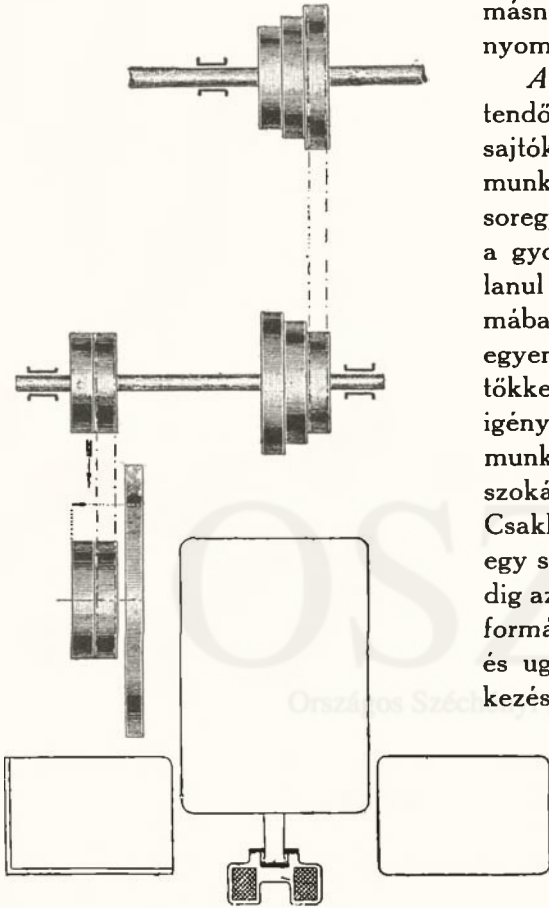
Az ívfogók közvetlen a nyomandó forma szélei mellett állítandók be. Annak a célnak szolgálnak, hogy a pontosan elhelyezett ív fekvését biztosítsák és a már nyomtatott ívet a tégely visszafelé menetében a formáról eltávolítsák. Ügyelni kell azonban arra, hogy az ívfogók simán ereszkedjenek a tégelyre és azzal egyenletesen érintkezzenek, mert ellenkező esetben csukódásuk pillanatában a berakott ívet eredeti helyéből esetleg eltolhatják. Ha az ívfogók rendszeres elhelyezése kevés margó vagy más okok folytán lehetetlenné válna, akkor a forma hézagaiba, a tulajdonképpeni ívfogókra erősített keresztívfogókat használunk, ha azonban ezek nem állnának rendelkezésre vagy a forma alakja olyan, hogy azok egyáltalán nem volnának alkalmazhatók, akkor a két ívfogót megfelelő helyen papir- vagy gummiszalaggal kötjük össze, hogy az ív biztos fekvését, valamint annak a formáról való leemelését biztosítsuk. (96. és 97. ábra.)

A forma zárása figyelemmel végzendő, mert a forma merőleges elhelyezése a gépben már magában is jelzi a rosszul kizárt vagy helytelenül bezárt forma által keletkező bajokat. A bezárt forma felemelésénél meg kell figyelni a lazának mutatkozó részeket, hogy ezeket még beemelés előtt megerősíthessük. A forma mindig a tégely, azaz a záróréma közepére zárandó, kivétel csak oly esetben engedhető meg, ha kényszerüsből kell



89. ábra. Bostonprés.

eltérni a szabálytól — mert a nyomáserősség mindig a tégely középpontjából indul ki és onnét egyenletesebben oszlik el. Erős nyomásnál, ha nem a tégely központját terhelnék meg a nyomással, akkor ez a körülmény a gép szerkezetének, főleg a vonórudak egyoldalú igénybevételét vonná maga után. Különösen áll ez a dombornyomásnál, amely alkalomkor a maximális nyomáserősség érvényesül.



90. ábra. Egy tégelynyomó gép alapzatának elrendezése és az erőátviteli berendezés.

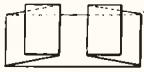
A mestermunkák nyomásánál követendő eljárás nagyban egyenlő a gyorsajtókon szokásos eljárással (l. mestermunkák nyomása), kivételt netán a soregyenigazítás képezhet, mert míg a gyorsajtón a soregyent a változatlanul beállított illesztők mellett a formában, addig a taposógépeken a soregyenigazítás nagyobb része az illesztőkkel végezhető. Az ilyen soregyent igénylő, leginkább többszínű mestermunkáknál, ugymint a gyorsajtón szokásos soregyenivek huzandók le. Csakhogy itt az illesztők elhelyezése egy soregyeniven megjelölendő és pedig azért, hogy az illesztők a következő formáknál is mindig a papirnak egy és ugyanazon részével jöjjenek érintkezésbe.

Ennek szükségessége azért nagyfontosságú, mert a papír derékszöge nem mindig megbízható s mivel minden egyes formának az egyengetésével az illesztőket is kénytelenek vagyunk eltávolítani, e megjelöléssel könnyen tájékozhatjuk magunkat aziránt, hogy az

illesztők az összes formáknál egy és ugyanazon helyre kerülnek. Az illesztők a meghatározott helyre könnyűszerrel ugy helyezhetők el, hogy a tégelyre egy ív selyempapírt ragasztunk és azon üres nyomást végzünk, a megjelölt soregyenivet pedig a selyempapiros alá toljuk, miáltal a rajta megjelölt illesztők helye pontosan megtalálható.

A feladőhengerek pontosan állítandók be, ami különösen táblázatos szedésnél nagyfontosságú, mert ellenkező esetben a léniák, éles felületüknél fogva a henger anyagába hatolnak és azt többé-kevésbé bevágják. A hengerek beállítása ugy végzendő, hogy a szabályozó szerkezetet betümagas-

ságnál valamivel magasabbra állítjuk, azután egy betűmagasságu fa- vagy ólomtönköt helyezünk a nyomóalpra és a szabályozó szerkezettel összeköttetésben levő futósíneket mindaddig visszaeresztjük, míg a hengerek a



91. ábra. Kartonból készült illeszték.



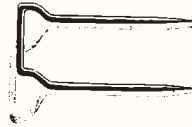
92. ábra. Megil-féle acél-illeszték.



93. ábra. „Stabil” illeszték.



94. ábra. Javított Megil-féle illeszték.

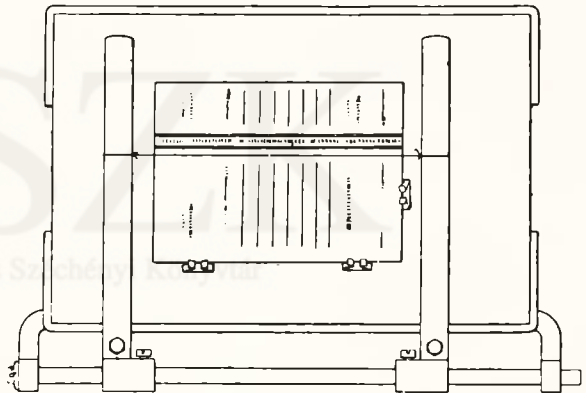


95. ábra. Egyszerű acélilleszték.

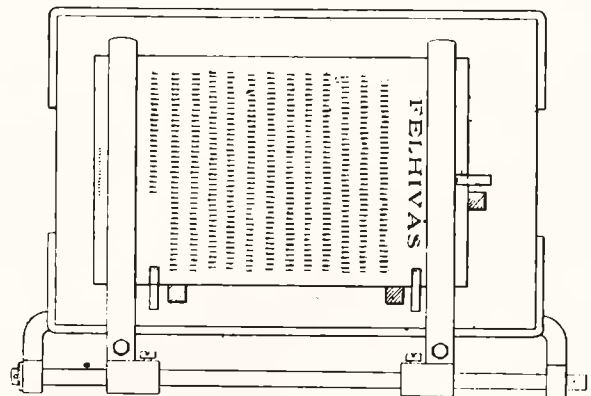
tönköt gyengén érintik. A hengerek körmozgása ugy biztosítható legjobban, ha a futósínek és a hengergörgők olajmentességére figyelmet fordítunk.

Ha a feladóhengerek átmérője egymástól eltér, akkor a festék feladása sem lehet egyenletes. Ez a jelenség leginkább akkor mutatkozik, ha régi és újonnan öntött hengerek egyszerre vannak használatban. A már régebben öntött hengerek összeszáradásuk miatt sokat vesztenek átmérőjükben és így vékonyabbak az új hengereknél, minek következtében a hengerek nem egyformán adnak le festéket. Azért célszerű mindig egy időben öntött hengereket alkalmazni, mert a hengerek, az állítószervezet különleges mivolta folytán, egyenként be nem állíthatók, tehát a beállításnál azoknak átméreti különözete figyelembe nem vehető.

A piszkítás a tégelynyomó gépeknél is, különösen táblázatos formáknál, gyakori jelenség. Az okoknak, melyek a piszkítást előidézik, különböző kiindulási pontjuk van. (Lásd nyomótégely és nyomóalap.) Mindenek előtt arra kell figyelni, hogy a borítás (lásd borítás) kifogástalan, sima



96. ábra. Gummisalaggal összekötött ívfogók.



97. ábra. Az ívfogók helyes elrendezése.

és feszes legyen, az ívfogóknak a tégelylyel való összműködése nem lökés-szerűen, sem csuszósan, hanem egyenletesen történjék és a tégelytartó kampók pontosan működjenek és pontosan beállítva legyenek.

Táblázatos szedés nyomásánál szükséges, hogy a berakott ív egészen simán és hullámmentesen feküdjön a tégelyen, hogy az nyomás közben minden pontján egyszerre érintkezzen a formával, mert ellenkező esetben piszkítás áll be. Jó szolgálatot tesz ilyen esetben, ha az ívfogókra hosszukás, vékony papirtekercset vagy parafaszéletet alkalmazunk, melyek a berakott ívet már a nyomás előtt kisimitják.

Szines munkáknál gyakran előfordul, hogy két vagy több szint egyszerre kell nyomni. E célból a nagy dörzsölöhenger oldalmozgását kell megszüntetni, nehogy az egyes színek egymásba vegyüljenek. A festék oldalt való dörzsölését ez esetben a kis váltakozó dörzsölöhenger veszi át. A Schelter és Giesecke-gyár Phönix-gépéhez e célra egy különálló, részekre beosztható, különleges festékszekrényt készített, mely a színek egybevegyülését lehetlenné teszi. (Lásd festékszerkezet.)

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

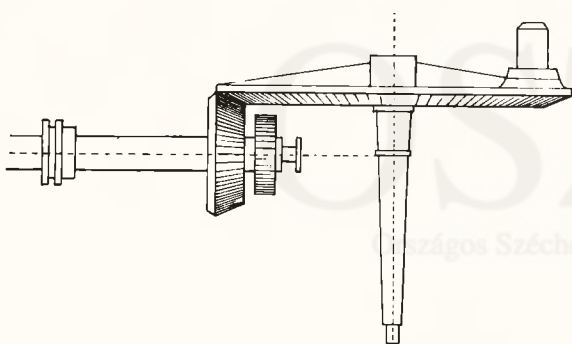
SIKFELÜLETRŐL HENGERREL NYOMÓ GÉP

A GYORSSAJTÓK FŐBB ALKOTÓ-RÉSZEI.

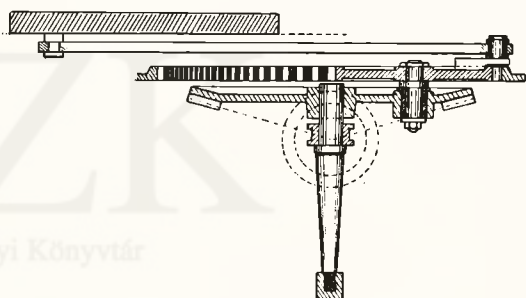
A gyorsajtók legelterjedtebb fajtája, mely a tömegtermelésre, de különösen a legszebb nyomtatványok készítésére leginkább alkalmas, lapos nyomófelületről, nyomóhengerrel végez nyomást. Ezen rendszer szerint készített gyorsajtók különféle csoportokra oszlanak, úgy mint: egyszerű, kettős, kétszintnyomó, lendülő nyomóhengerű, a papirnak mindkét oldalát megnyomó (komplett) és a folyton forgó nyomóhengerű, egy- és kétturás gyorsajtó.

A gyorsajtó nyomóalapját hajtó szerkezetnek két főcsoportja van és pedig: körhajtású és könykhajtású. Ezekből keletkeztek a különféle ujtások, amelyek az említettektől lényegesen különböznek.

Minthogy a hajtószerkezet a gépnek azon szerve, mely a nyomóalapot működésbe hozza, tehát ennek tökéletességétől függ főként a gyors-



98. ábra. Körhajtású szerkezet a kis és nagy kuposkerékkel.

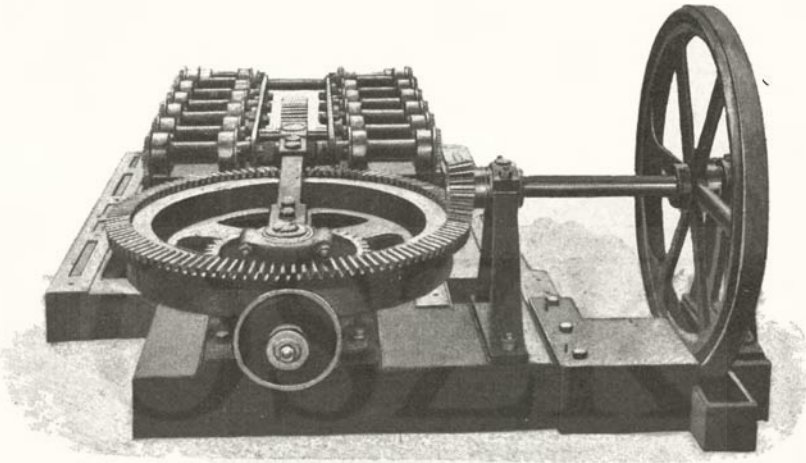


99. ábra. Körhajtású szerkezet a nagy kuposkerékkel, a perdülő kerékkel, a fogaskoszorúval, a nyomóalappal és ennek hajtórudjával keresztmetszetben.

sajtó harmonikus összműködése is, mert a nyomóalap helyes vagy helytelen működése közvetlen vagy közvetett hatással van a gép többi szerveinek a működésére is. Ezen körülményből kiindulva, a hajtószerkezet konstruálása egy-egy újabb típusú gyorsajtó megszerkesztésénél mindenkor nagyfontosságú kérdés volt a gépgyártók előtt. A két alaptípus differenciálódása tehát főként azt célozta, hogy általa a nyomóalaphoz mentől biztosabb, nyugodtabb, lökésektől és rázkódásoktól mentes működést biztosítson, amely azonban ne legyen sem a gyorsaság, sem a könnyed járás rovására.

A körhajtású és könykhajtású közötti elvi különbség is e kérdés körül csucosodik ki. A körhajtású szerkezet a nyomóalap hajtórudját mereven egy irányban tartja, míg a könykhajtású szerkezet a nyomóalap minden fordulataánál az egyenes irányból eltéríti a hajtórudat oly mérvben, amilyen

hosszu a hajtókönyök. A holtpont megkerülésénél pedig *bizonyos késéssel folytatja további utját*. A holtpont alatt mindenkor azon állapot értendő, midőn a nyomóalap a menet átváltásához közeledik, azt végrehajtja és újabb utirányát megkezdi. E tünet különben mindkét típusu hajtószerkezetnél fennáll, csak hogy a körhajtásunál csekélyebb mérvű. Az a látszat, hogy a nyomóalap egyforma gyorsasággal teszi meg utját minden ponton, csupán érzéki csalódás. A valóság az, hogy a nyomóalap menete a holtponthoz való közeledésnél finom — de nem egyforma — fokozatokban lassabbodik, a végpontnál egy pillanatra megáll s a menet átváltása után épp oly arányokban hatványozódik a gyorsaság mindaddig, míg a nyomóalap *egyik* utjának *felét* megteszi; azután ismét lassabbodik, míg a másik holtpontot el nem éri. (Lásd 189a. ábrát.)



100. ábra. Planéta-körhajtásu szerkezet.

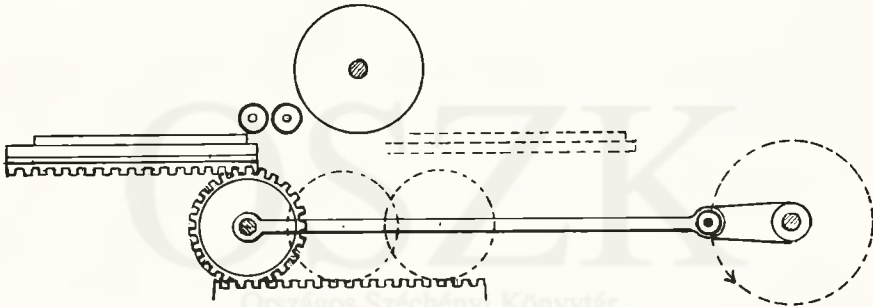
A közismertebb hajtószerkezetek a következők: egyszerű körhajtásu, planéta-körhajtásu, könyökhajtásu, javított planéta-könyökhajtásu, egyszerű hajtókar, sikló hajtókar, csavarmenetes hajtás és a Miehle-rendszerű hajtás.

A *körhajtásu szerkezet* egy függélyes tengelyre szerelt nagyobb átmérőjű kupos kerék, mely a hajtóerőt a főtengelyre szerelt kisebb átmérőjű kupos keréktől nyeri. (98. és 99. ábra.) A nagy kupos kerék felső lapján kiálló csap van, melyen a perdülő kerék foglal helyet, ennek kiálló csapja pedig a nyomóalap hajtórudjával van összefüggésben. A perdülő kerék fogaival a megrögzített állapotban levő fogaskoszoru belső fogazatába kapaszkodik. Midőn a nagy kupos kerék forgásba jön, a felső lapjának egyik küllőjére szerelt perdülő kereket magával viszi, mely fogaival a koszoru fogaiba kapaszkodva, egyszerre kétféle mozgást végez és pedig egyet a saját tengelye körül, egyet pedig a kupos kerék forgási irányát követve. Amennyiben a hajtórud csapja jól van beállítva a perdülő keréken, annak előre és hátra irányuló utja a nyomóalap közepe irányában egy egyenes vonalat ír le.

A planéta-körhajtásu szerkezet. A gép hátsó részén, a kirakóasztal alatt egy az alapvázhoz erősített oszlop van, amelyben egy függőleges, állandóan olajban fürösztött tengely (középtengely) forgathatóan van elhelyezve. (100. ábra.) Ezen tengely felső végén egy tányeralaku nagy kupos kerék van, mely — a középponttól megfelelő távolságban — a hajtórud csapjával felszerelt perdülő kereket (planétakereket) hordja magán. Utóbbi a nagy kupos kerék áttörése mellett egy ez alatt fekvő és az oszlopra erősített felső fogazatu fogaskerekbe kapaszkodik.

A planéta- (perdülő) kerék a nagy kupos kerék forgási irányán kívül a saját tengelye körül is tesz egy keringő mozgást és ennek eredményeképp a rája szerelt hajtórud csapja egy majdnem teljesen egyenes vonalú előre és hátra irányuló utat tesz meg. E mozgás a hajtórud közvetítésével a nyomóalpra vitetik át és ennek meneténél lökésnélküli fordulatot eredményez.

Ezen egyszerű hajtószerkezet elrendezése és alakja folytán a gépet sokkal rövidebbre és alacsonyabbra lehet építeni. Könnyű menetűek és



101. ábra. Könyökhajtásu szerkezet.

ugy elméletileg, mint gyakorlatilag helyesebb alapozást lehet adni a nyomóalpnak, mely jelen esetben két-két részre tagolt, tehát négy görgőpályán nyer elhelyezést.

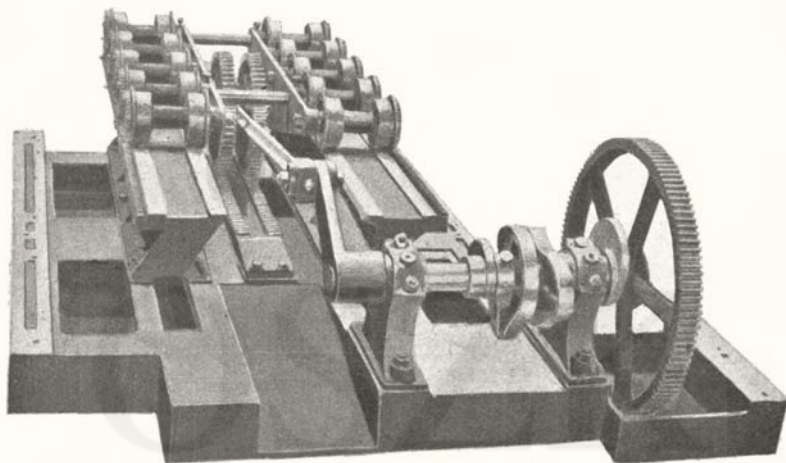
A könyökhajtásu szerkezet egy vízszint fekvő erős acéltengely, melynek egyik végén egy nagy átmérőjű fogaskerék, másik végén a könyökhajtó kar van, melynek csapjával a nyomóalap hajtórudja van összefüggésben. A nagy fogaskerékkel egy kis fogaskerék közvetíti a hajtóerőt, amely a lendítőkerékkel egy közös tengelyre van szerelve. Midőn a nagy fogaskerék forgásba jön, a tengelynek másik végére szerelt hajtókönyök is működésbe jön és a vele összefüggésbe hozott hajtórudnál fogva a nyomóalapot előre és hátra irányuló útjában vezeti (101. ábra.)

A könyökhajtásu szerkezet leginkább magas átmérőjű gördülő kerekeken járó nyomóalap hajtásánál van alkalmazásban, de javított fajtái használatosak görgőkön vagy csuszó pályákon járó nyomóalap hajtásánál is.

A planéta-gyorssajtó javított könyökhajtásu szerkezete. A nyomóalap görgő pályája két részre van tagolva. Ezek közé van szerelve két nagyobb

átmérőjű ikerfogaskerék, melyek fogaikkal alul az alapvázban megerősített fogasrudakba, felül pedig a nyomóalap alján levő fogasrudak fogaiba kapaszkodnak. E két fogaskerék egy közös tengelyre van szerelve, melynek közepe a hajtórud egyik végével van összeköttetésben, a másik vége pedig a hajtókönyök csapjával van összefüggésben. Midőn a hajtókönyök működésbe jön, a vele összeköttetésben lévő hajtórud közvetítésével forgásba jön a két fogaskerék is, melyet közös tengelyénél fogva előre és hátra von és ily módon görgőkön járó nyomóalapot is működésbe hozza. (102. ábra.)

Ezen elrendezés által lehetővé válik a nyomóalaprak négy pályán való tökéletes alátámasztása, mely ellentálló képességénél fogva biztosítékot nyújt a legcsekélyebb elhajlás ellen is. További előnye még e hajtószerkezetnek,



102. ábra. Planéta-gyorsajtó javított könyökhajtásu szerkezete.

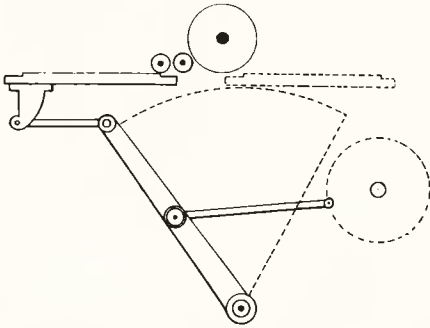
hogy a kirakóasztal alatt nyer elhelyezést, miáltal a gép sokkal kisebb térfoglalatura építhető és a nyomóalap a rajta végzendő dolgok véghezvitelére sokkal hozzáférhetőbb.

Egyszerű hajtókar. A hajtókar egyik végpontja az alapváz alján egy fix ponton megerősített csapon mozog; a másik vége a nyomóalap aljával van összeköttetésben. A hajtókar közepén lévő csapról vízszintes irányban nyulik ki a vonórud, amelynek másik vége egy fogaskerék kávjából kinyuló csappal van összeköttetésben. E fogaskerék egy kisebb fogaskeréktől nyeri a hajtóerőt, mely a lendítőkerékkel egy tengelyre van szerelve. Midőn a nagy fogaskerék forgásba jön, a kávjával összeköttetésben levő vonórudat működésbe hozza, amely viszont a hajtókaral közvetíti a mozgást. A hajtókar alja egy fix ponton mozog, felső része pedig — amelylyel a nyomóalap van összeköttetésben — előre és hátra irányuló lengésszerű mozgást tesz. (103. ábra.)

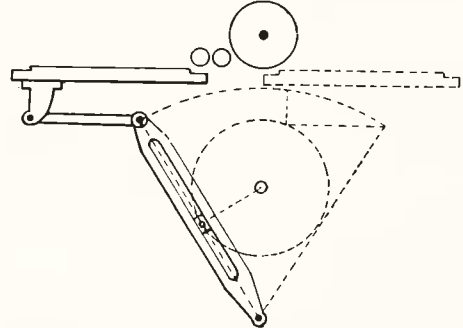
A sikló hajtókar. A vonórud mellőzésével a hajtókar közvetlen összeköttetésben van a nagy fogaskerék kávjáján levő kiálló csappal, mely a

hajtókar közepében levő hosszú siklónyílásban nyer elhelyezést. Ha a nagy fogaskerék forgásba jön, a kávján levő csappal összefüggésben levő hajtókarra erőátvitelt gyakorol és annak működési irányát követi, mely előre és hátra irányuló mozgásban nyer kifejezést és a hajtókarral összeköttetésben levő nyomóalapot is ily irányban vezet. Egyebekben az egyszerű hajtókar szerkezetével megegyező. (104. ábra.)

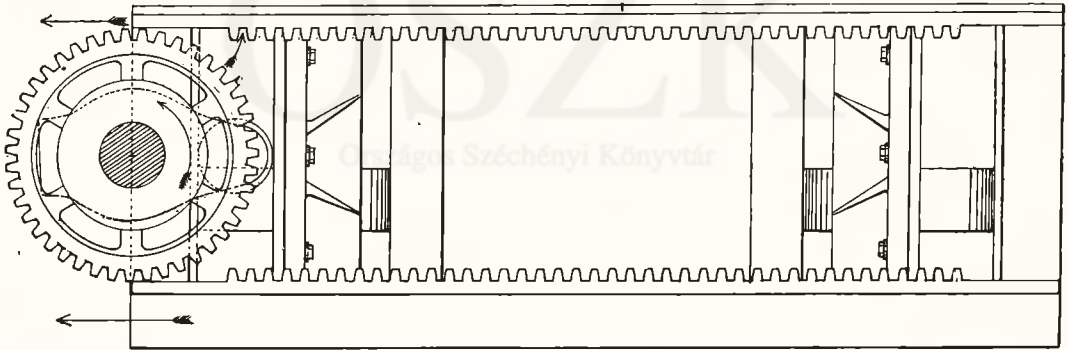
A hajtókar csuszós vagy görgő pályán járó nyomóalap hajtására s leginkább könnyűjárásu, kisebb fajtájú gyorsajtóknál van alkalmazásban.



103. ábra. Egyszerű hajtókar.



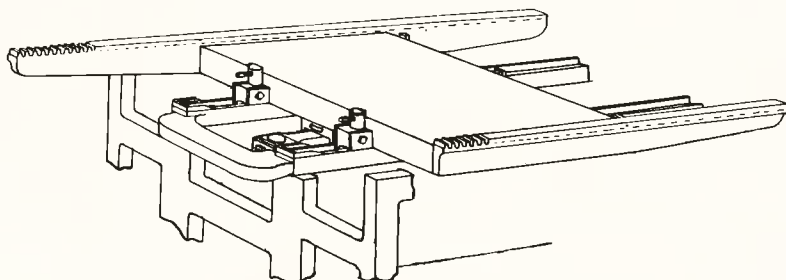
104. ábra. Sikló hajtókar.



105. ábra. Miehle-rendszerű hajtószerkezet

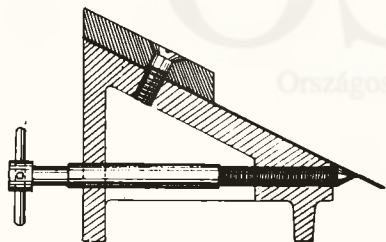
A Miehle-rendszerű hajtószerkezet. A nyomóalap aljának közepére fogasrud van szerelve, melynek két végpontjáról erős, acélból készült siklopálya nyulik le függélyesen. A siklopályák alsó végeit az alsó fogasrud köti össze oly módon, hogy e helyzete a felső fogasrudéval nem teljesen átellenes. Ilyképpen mintegy hosszúkas-négyszögletű függő keretet képeznek, melynek két hosszabb, vízszintes oldalát a két fogasrud, függélyes oldalait pedig a két siklopálya alkotja. E keret belsejébe, egy, a főhajtótengelyre szerelt fogaskerék foglal helyet, mely felváltva, hol az alsó, hol a felső fogasrudba kapaszkodik. A fogaskerék oldalából erős, kiálló csap nyulik ki (menet-átváltó csap). A fogaskeret két végén egy-egy erős acéllemezből készült

csappanttyu van, mely függélyesen áll és működése közben lengésszerű mozgást tesz. Midőn a fogaskerék működésbe jön és fogaival a keret felső fogaiba kapaszkodik, akkor a nyomóalapot befelé vezeti és midőn a fogasrud utolsó fogait is elhagyja a fogaskerék, az oldalából kiálló menetátváltó csap nekifeszül a siklopálya belső falának, azon végigcsuszik és így a nyomóalap utját ellenkező irányba tereli. E pillanatban működésbe lépő csappanttyu a fogaskereket oldalirányban tolja el, mely most már fogaival az alsó fogasrudba kapaszkodva, a nyomóalapot további utjában kifelé vezeti.



106. ábra. Csuszós pálya.

A menet átváltását tehát a fogaskerék csapja a függélyes siklopályával való érintkezése által eszközli, míg a megkezdett utirány továbbfolytatása a csappanttyu által oldalirányban eltolt fogaskeréknek a másik fogasrudba való helyezkedése által történik. (105. ábra.)



107. ábra. Festékszekrény keresztmetszete ruganyos acélléniával és a festékáteresztést szabályozó csavarokkal.

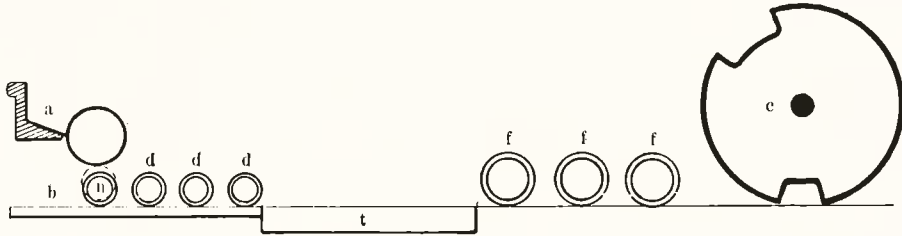
A Miehle-rendszerű hajtószerkezetet az európai gyárosok különféle módosításokkal hozták forgalomba és leginkább egy- és két-turás gépeknél nyert alkalmazást. Különös előnye, hogy a nyomóalapot mindig egyforma gyorsasággal vezeti, annak lökésmentes fordulatot biztosít, aminek sikeres keresztülviteléhez a nyomóalap pályájának két végpontján levő légütközők is hozzájárulnak.

Azon szerkezet, melyen a nyomóalap utját megteszi, kétféle elv szerint, a csuszás és gördülés elvei szerint, vannak szerkesztve. Az első esetben vályuszerű sínekben csuszik a nyomóalap talpa, míg a másik esetben apró karikákon vályuszerű sínekben vagy nagyobb átmérőjű 4—6 keréken lapos síneken gördül ide-oda, vagyis előre és hátra irányuló utjában.

Valamint a hajtószerkezet, úgy a nyomóalap pályája is főfontosságú tényező a gyorsajtó pontos, hibátlan működésénél, egyrészt azért, mert a nyomóalap pályáján összpontosul a nyomás teljessége, tehát nagy ellentállóképességűnek kell lennie; másrészt pedig szerkezeti összetételében főként azon célnak kell szolgálnia, hogy rajta a nyomóalaphoz lehető könnyű és rezgésektől mentes járása legyen.

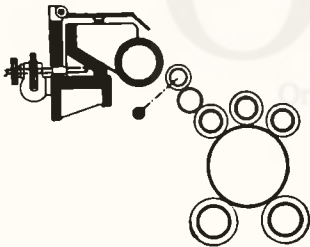
E célok elérésében a fent említett *csuszós és gördülős* rendszerű pályák kelnek egymással versenyre. A *csuszós pálya* (106. ábra) előnye az, hogy a nyomóalap talpával közvetlen érintkezésben van s a magas aláépítést igénylő pályatest állványain szilárdan megrögzítve áll, úgy hogy mozgó felületet csak a rajta csuszó nyomóalap képez.

Ezen elrendezés lehetővé teszi a nyomóalaprak nyugodt, rezgésmentes járását, lehetetlenné teszi a pályának helyközönkénti egyenlőtlen kikopását, ami a tiszta, egyenletes nyomás szempontjából elengedhetetlen kellék.



108. ábra. Egyszerű asztaldörzsölésű festékező rendszer.

Hátránya a csuszós pályának az, hogy a gép járását megnehezíti. Nagyobb alaku, sulyosabb nyomóalapoknál, amelyeknek pontos működése négy pályát feltételez, a csuszós rendszerű éppen azért nem alkalmazható előnnyel, mert a surlódó felületek a hajtószerkezettől aránytalanul nagy erő kifejtést igényelnének, mely végeredményében veszélyeztetné a gép tartós jóságát, csökkentené szállítóképességét és nagyobb mennyiségű hajtóenergiát emésztene fel.



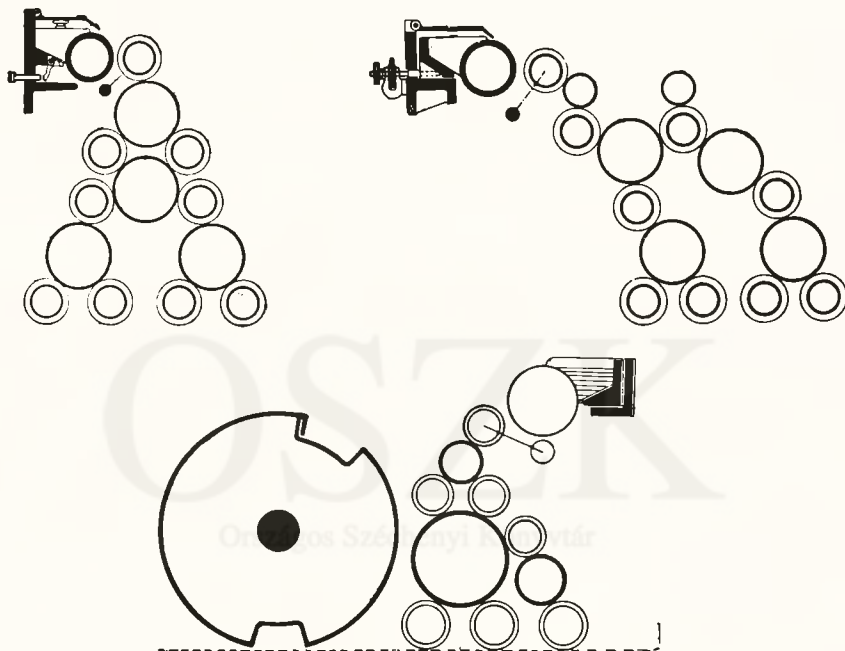
109. ábra. Egyszerű hengerrendszerű festékező szerkezet keresztmetszetben.

A *gördülős rendszerű nyomóalappályáján* (113. ábra) kerekeken vagy kis átmérőjű görgőkön halad a nyomóalap. Itt tehát a nyomólap mozgó felületen nyer elhelyezést, amely útjában vezet és így az oldalrezgéseknek, valamint a pályán való himbálódzásnak (ami a pályáknak helyközönkénti kivölgylődését is eredményezi) sokkal tágabb tér kínálkozik, mint a csuszós rendszerűnél, főként akkor, ha a nyomóalap pályáját magas átmérőjű kerekek képezik. Vannak ugyan az ujjab rendszerű kerekes pályáknál oldalvezetékek is alkalmazva, de ezen vezetékek a nyomóalapot csak az oldalrezgésektől óvják meg, míg a fel- és aláhimbálódzások lehetősége fenmarad.

E bajon segitendő, a modern gyorsajtók nyomóalapjainak pályáját igen kis átmérőjű, nagymennyiségű görgőkkel szerelték fel, melyek négy pályán alkalmazva, biztos támpontot nyújtanak a nyomóalaprak s járását nyugodtá, könnyűvé teszik. Ilyképp a kerekeken járó gördülő rendszer könnyenjáróságát a csuszós rendszer nyugodt, rezgésmentes járásával egyesíti magában a görgős rendszerű pálya. (Lásd a 102. ábrát.)

A gyorsajtó nyomóhengerének működési milyensége ad különböző jelleget. Az egyszerű gyorsajtók időközönkénti nyugvó állásba térő nyomóhengerén kívül van lendülő mozgást végző és folyton forgó nyomóhenger. E működési tulajdonság egyszersmind különböző jelleget ad a gyorsajtó egész szerkezetének is, amennyiben szerkezetükben és alakjukban a nyomóhenger működési viszonyaihoz képest megfelelő átalakulást szenvednek.

Az egyszerű gyorsajtó nyomóhengere működését a nyomóalap két oldalára szerelt fogasrud eredményezi. Működésének lényege abból áll, hogy a nyomóalap befelé irányuló útja közben átgördül a nyomandó formán s a nyomás



110. ábra. Kettős, illetve összetett hengerrendszerű festékező szerkezet különféle elrendezésben keresztmetszetben.

bevégezte után nyugvó helyzetbe tér és ilyenképpen a nyomóalaphoz kifelé irányuló útjában szabad elvonulást enged.

A lendülő nyomóhenger a nyomóalap fogasrudjával folytonos kapcsolatban van és annak ki- és visszamenő mozgási irányát követve, a nyomóalap mindkét útjában nyomást végez.

A folyton forgó nyomóhenger hajtását a nyomóalaptól függetlenül, a nyomóalapot is hajtó szerkezet főtengelyére szerelt fogaskeréktől nyeri és így van megadva a lehetőség arra, hogy a nyomóhenger folyton egy forgási irányt követve, minden példány nyomásánál egy vagy két fordulatot tegyen. A nyomás a nyomóalaphoz befelé irányuló útja közben történik. Az üres fordulatnál a nyomóhenger felemelkedik és így a nyomóalap kifelé irányuló útjában akadálytalanul elvonulhat.

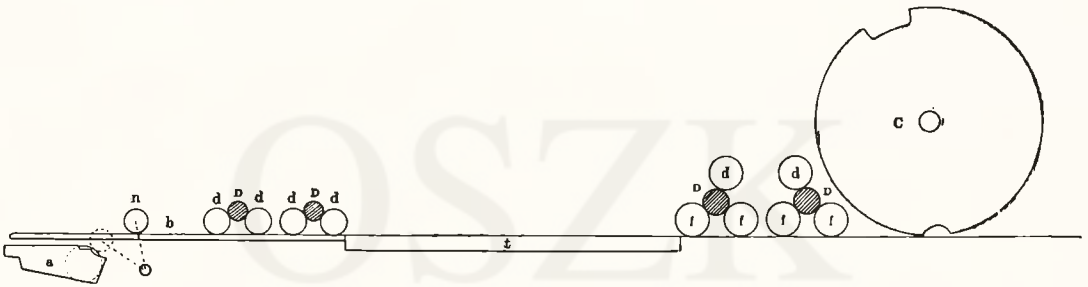
A festékező szerkezet két főrészből, a festéket tartalmazó szekrényből és a festéket közvetítő hengerekből áll.

A festékszékény egy szabadon forgatható acélhengerből és ennek belső oldalához lejtősen simuló ruganyos acélléniából (107. ábra) vagy két-három részre tagolt merev léniából áll, melynek két végén és közepén a szükség szerint ide-oda tolható ólomtömbök vannak.

A festéket közvetítő vagyis eldörzsölő szerkezetnek három típusa ismeretes és pedig: 1. asztaldörzsölésű, 2. hengerdörzsölésű, 3. egyesített asztal- és hengerdörzsölésű rendszer.

Az asztaldörzsölésű rendszernél a ruganyos anyagból készült nyalóhenger által a festékvályuból egy lapos felületre vitetik a festék és dörzsölöhengerek által egyenletesen széthordatik (108. ábra), honnan azután feladóhengerek táplálják a formát.

A hengerdörzsölésű rendszernél a festéknyaló henger kisebb és nagyobb átmérőjű, acélból és ruganyos hengeranyagból készült dörzshengerek közvetítésével egy nagyobb átmérőjű acéldörzshengernek adja át a festéket,



III. ábra. Egyesített asztal- és hengerrendszerű festékező szerkezet.

melyről a formát tápláló feladóhengerekre jut. Egyszerű hengerrendszerű festékezés az (109. ábra), mely két feladóhengerrel, egy nagyobb átmérőjű acélhengerrel, megfelelő mennyiségű dörzshengerekkel és egy festéknyaló hengerrel bir.

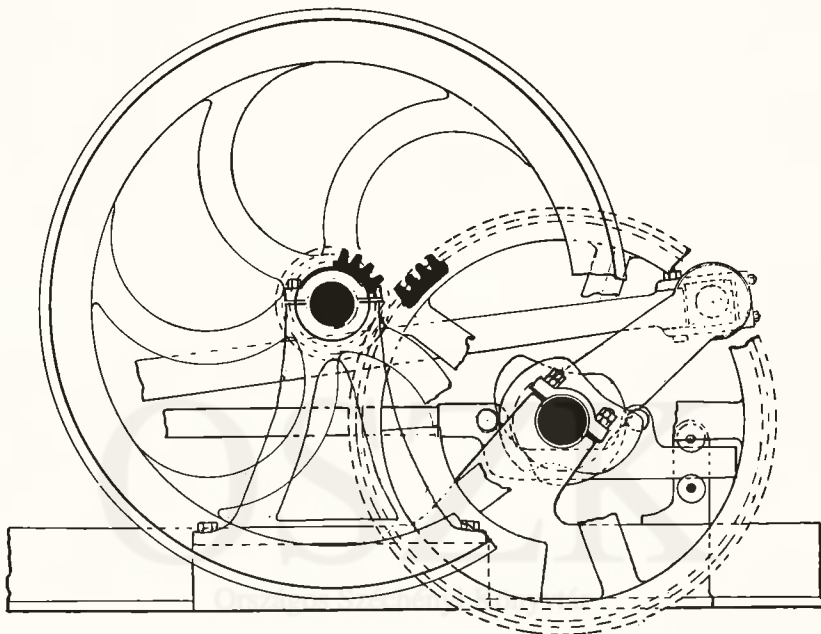
Kettős, illetve tökéletesített, hengerrendszerű festékezés az, mely három, esetleg négy feladóhengerrel, három vagy négy nagyobb átmérőjű acéldörzshengerrel és az ezekhez szükséges ruganyos dörzsölöhengerekkel, valamint egy festéknyalóval van ellátva. (110. ábra.)

Az egyesített asztal- és hengerrendszerű festékdörzsölésnél a szekrényből szedett festéket a nyalóhenger sima felületű asztalra adja le, honnan aztán a feladóhengerek által — melyek még külön oldalmozgást végző dörzshengerekkel is el vannak látva — a formára jut. (III. ábra.)

KÖNYÖKHAJTÁSÚ GYORSSAJTÓ.

Egyszerű gyorsajtó alatt olyan nyomógépet értünk, mely egy nyomóalappal, egy nyomóhengerrel és egyszerű festékező szerkezettel van ellátva, illetve, amely a nyomóalaphoz előre és hátra irányuló menete közben csak egy nyomást végez s a nyomóhenger minden példány nyomása után nyugvó helyzetbe tér.

A főtengety az alapvázból kinyúló, két csapágygyal ellátott kar tartja. Egyik végére a hajtókar, a másik végére egy olyan nagy átmérőjű fogas-

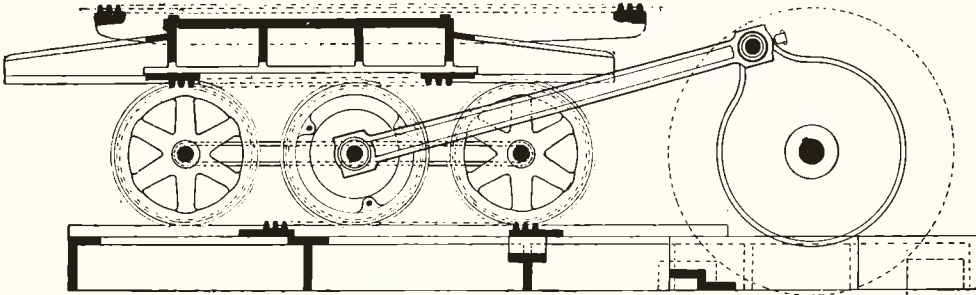


112. ábra. Főtengely az ikerkörhagyókkal, hajtókönyökkal, kis és nagy fogaskerékekkel és lendítőkerékkel.

kerék van szerelve, mely egyszeri átfordulásával az egyszerű gyorsajtó összes szereinek működését eredményezi. A hajtókar a nyomóalap kocsijának hajtórudjával van összekötöttségben; a nagy fogaskerék pedig a lendítőkerékkel egy tengelyre szerelt kis fogaskerekekkel, melyektől egyúttal a hajtóerőt is nyeri. A hajtókönyök és a nagy fogaskerék közti tért a gép egyes szerveinek időközi és állandó működését szabályozó körhagyók foglalják el, ugymint: a nyomóhenger járását, illetve indítását és állítását eszközlő villa körhagyói, a kirakószerkezet, a pontszuró, a festékszekrény acélhengereket működésben tartó körhagyók. (112. ábra.)

A kocsi, melyen a nyomóalap van elhelyezve, 4—6 kerékből áll (113. ábra), melyek páronként egy-egy külön tengelyre vannak szerelve s e tengelyek külső végeit két oldalt egy-egy erős foglalat tartja össze, melyek által kocsivá vannak képezve. A kerek talpai sinéken való gördülésre alkalmas lapos felületből, az oldalt való kisiklást meggátló párkányból és a kerek csuszását megakadályozó fogas felületből állanak.

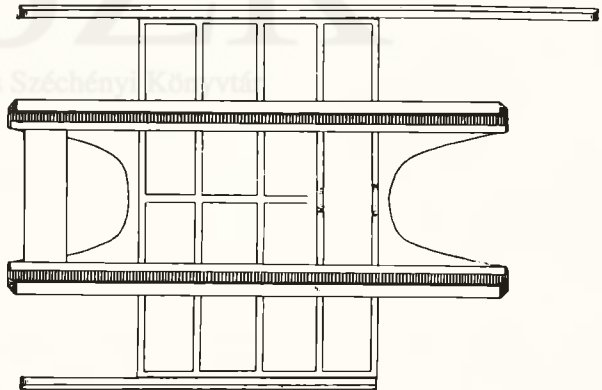
A kocsi pályája. A gép alváza hossz- és keresztbordákkal van ellátva. A két hosszborða gördülésre alkalmas sima felületté van képezve, melyen a kocsi kerekeinek sima felülete helyezkedik el, a melléje szerelt fogasrud pedig a kocsikerék fogas részének befogadására szolgál, míg a sima pálya és a fogasrud közti keskeny, árokszerü nyílásba a kocsikerék kiálló párkányos része illeszkedik.



113. ábra. Kocsi hat kerékkel, hajtórúddal, nyomóalappal az alapvázon (keresztmetszetben).

A nyomóalap pályája. A nyomóalap alja (114. ábra), hasonlóan az alapvázban foglalt vezetékhez, méreteiben, alakjában, elhelyezésében teljesen azonos vezetéssel, vagyis pályával van ellátva. A kocsi kerekeinek sima felületén (annak felső részén) a nyomóalap sántalpa helyezkedik el és a kocsikerék fogas és párkányos része is ugyanugy helyezkedik el, mint az alvázban foglalt pályán.

A nyomóalap két oldalához fogasrud van erősítve és pedig az egyik oldalon hosszabb, a másikon rövidebb. A fogasrudak közti területet a nyomandó formát befogadó sima nyomóalap foglalja el. (114a ábra.)



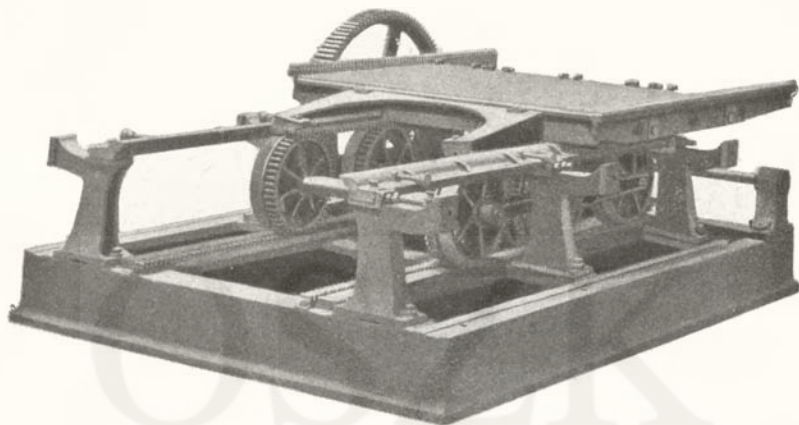
114. ábra. A nyomóalap alsó része.

Az oldalállványok. A gép alapvázához két oldalt az állványok vannak erősítve (115.

ábra), melyeken a festékszekerény, a festéket dörzsölő és feladó hengerek, a szalagrudak, a piszkolást megóvó bádoglemez, a nyomóhenger, az ívkivezető dob, az ívfogók működését kormányzó rud, az ívkivezető szalagok rudjai és a kirakószerkezet csapágjai vannak elhelyezve.

A nyomóhenger vastagkáváju, belül üres test, melynek acéltengelyéből erős küllök nyulnak ki a henger belső falához és azzal egy szétválaszthatatlan testet képeznek. A nyomóhenger felső színén hosszában két árok-

szzerű mélyedés van, melyek a henger felszínét két részre tagolják. A felső rész a nyomófelületet, az alsó rész pedig a holt területet képezi. A felső mélyedésben van a nyomóhenger borításának és az egyengetés megrögzítésére szolgáló rud, az illesztékek rudja és az ívfogók rudja szerelve, míg az alsó mélyedésben a borítás lefeszítésére szolgáló rud van elhelyezve. A nyomóhenger két végére fogaskerekek vannak szerelve, melyeknek fogai az alsó részen vízszintes irányban le vannak vágva. A fogaskerekek egyikén — a baloldalon levőn — kiálló csap van, melynél fogva a nyomóhengert a villa megindítja és megállítja; a nyomóhenger másik végének tengelyén a fogaskerek alatt van elhelyezve az ívfogó működését szabályozó körhagyó, amely viszont a főtengeyre vagy a nyomóalap fogasrudjára szerelt közvetítő váltó segítségével jön működésbe.

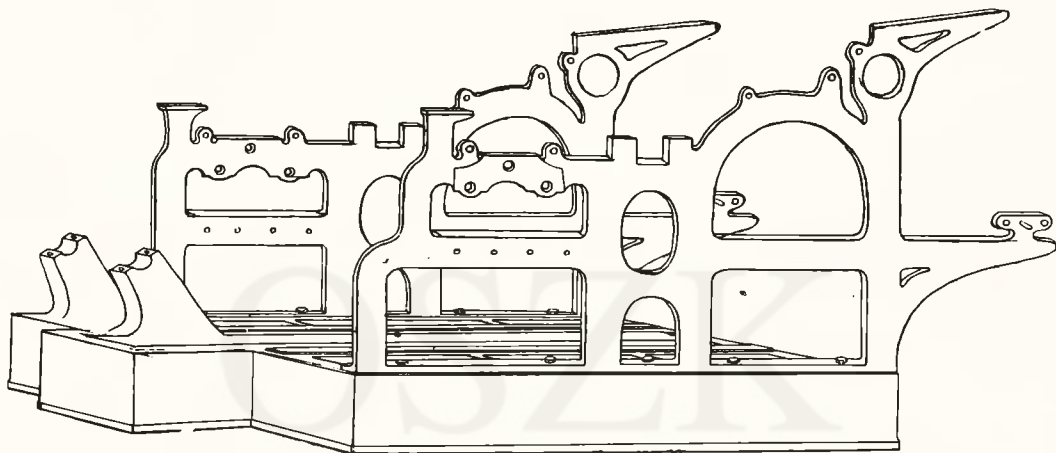


114a ábra. Nyomóalap fogasrudakkal és az oldalmozgást meggátoló vezetékkel.

A kapcsolószerkezet a nyomóhenger megindítását és megállítását eszközli, azaz létrehozza a kapcsolatot a nyomóhenger fogaskerekei és a nyomóalap fogasrudjai között, ilyképp közvetíti a nyomóhenger és a nyomóalap együttműködését; az együttműködés befejeztével pedig a kikapcsolás tényét hajtja végre. A kapcsolószerkezet alkatrészei a következők: 1. az ikerkörhagyók, 2. a vonórud, 3. a villa. Az ikerkörhagyók a főtengeyre vannak szerelve. A vonórud egyik vége az ikerkörhagyók között van elhelyezve s ellentétes oldalain egy-egy görgő van, mely szorosan a körhagyók pályáján mozog. E görgők a vonórud szigorú kényszermozgását biztosítják, mely működése közben előre és hátra irányuló mozgást tesz. A vonórud másik vége a villa alsó karjával van összekötöttségben. A villa működését tehát az ikerkörhagyók kormányozzák a vonórud közvetítésével és ennek eredményeképpen a villa lengő mozgást tesz, minek folytán a nyomóhengert a kellő időben megindítja (vagyis a nyomóalappal való kapcsolódást létrehozza), megállítja (vagyis a nyomás befejeztével az összekötöttséget a nyomóalappal megszakítja) és álló helyzetben megtartja mindaddig, míg a nyomóalappal való együttműködése újból kezdődik. (116. ábra.)

A festékdörzsölő- és feladószerkezet (110. ábra) hajtását a nyomóalap hosszabb fogasrudjától nyeri, mely egy közvetítő fogaskereket hoz működésbe. A közvetítő fogaskerék fogai a nagy acéldörzshenger fogába kapaszkodnak, így módon a nyomóalap járásának irányát és sebességét követik forgás közben. A dörzshengerek, valamint a feladóhengerek a nagy acélhenger által hajtattak meg az egymást érintő felületek tapadása folytán. E célból a hengerek elrendezése oly módon van eszközölve, hogy ruganyos anyagból és acélból készült hengerek felváltva vannak egymásmellé vagy egymásfölé helyezve.

A nagy acéldörzshenger tengelyei az oldalállványokban elhelyezett csapágyakból hosszabban kinyulnak. E kinyuló tengelyvégek egyikébe csiga-



115. ábra. Alapváz a két oldalállvánnyal.

szerű csavarmentet van vágva, amelyet egy megfelelő, belül szintén csavarmentes tok fogad magába. Ezen csigaszerkezet a nagy acéldörzshengernek vízszint irányban való ide-oda járását eszközli, míg a másik kiálló tengelyvégre szerelt vezérmű a dörzshengereknek a nagy acéldörzshengerrel ellentétes irányú vízszintes ide-oda járását eredményezi. A festékdörzsölő hengerek tehát a tökéletes festékelosztás szempontjából a saját tengelyükön való forgáson kívül ellentétes vízszintes mozgást is végeznek.

Az egyszerű gyorsajtó festékező szerkezete lehet egyszerű asztaldörzsölésű, egyszerű vagy összetett hengerrendszerű.

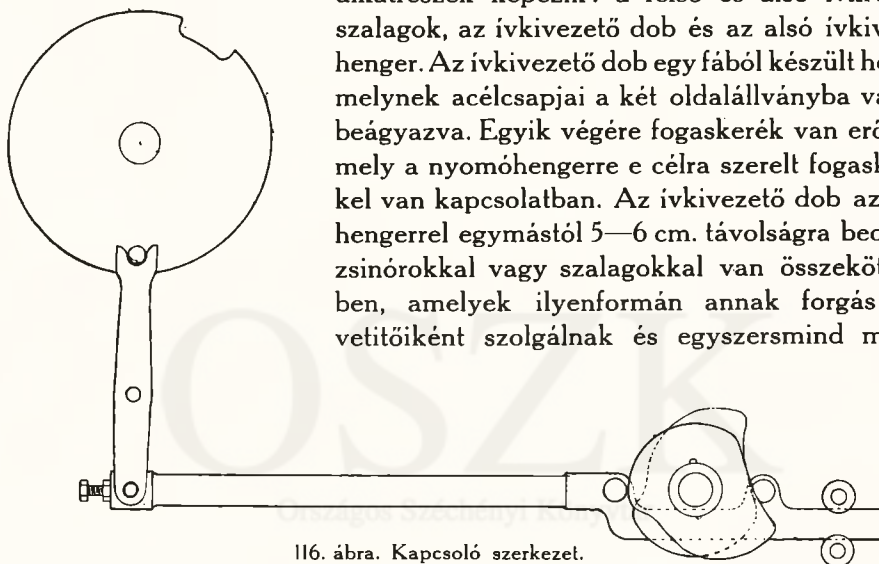
Az *íberakó szerkezet* egy vízszintes és egy lejtős sima asztalból, valamint a lejtős asztalra és a nyomóhengerre szerelt illesztékekből áll. A vízszintes asztal a gép oldalállványainak kimagasló részére van szerelve, melynek végén a lejtős rész, felnyithatóan és leereszthetően, csuklópánttal van összefüggésbe hozva, alsó vége pedig a gép állványának mélyebben fekvő részére támaszkodik. A vízszintes asztal a nyomandó ívek elhelyezésére szolgál, a lejtős asztal pedig az íveknek az illesztékekhez való csusz-

tatására. A berakott ív ilyenképpen alul a nyomóhengerre szerelt illesztékekhez támaszkodik, oldalt pedig a lejtős asztalra szerelt mértékhez.

A *felső pontszuró* pontos soregyen elérésére szolgáló szerkezet. Egy hosszabb vasnyulvány, mely felső végével egy vasrudon mozgathatóan van szerelve, míg másik végével a működést szabályozó karon szabadon nyugszik, mely kar fel- és alálengő mozgást végez. A nyulványra van szerelve a pontszuró tűt tartó szerkezet, melyet a szükség szerint minden irányban igazítani lehet.

Az *ívkivezető szerkezet* a nyomóhenger működésével áll szoros összefüggésben, tehát hajtását is innen nyeri. Szerkezeti összetételét a következő

alkatrészek képezik: a felső és alsó ívkivezető szalagok, az ívkivezető dob és az alsó ívkivezető henger. Az ívkivezető dob egy fából készült henger, melynek acélsapjai a két oldalállványba vannak beágyazva. Egyik végére fogaskerék van erősítve, mely a nyomóhengerre e célra szerelt fogaskerékkel van kapcsolatban. Az ívkivezető dob az alsóhengerrel egymástól 5—6 cm. távolságra beosztott zsinórokkal vagy szalagokkal van összekötve, amelyek ilyenformán annak forgás közvetítőiként szolgálnak és egyszersmind mozgó,



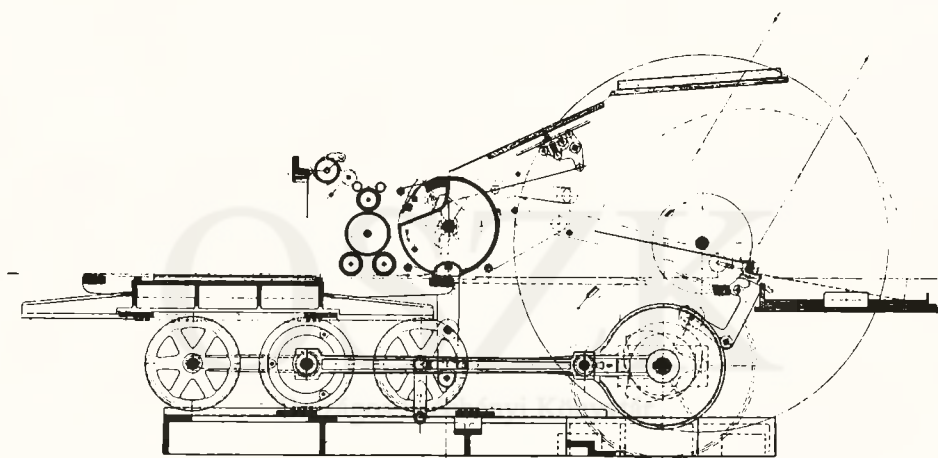
116. ábra. Kapcsoló szerkezet.

lejtős pályáját képezik a nyomott íveknek, melyeken a kirakóvilla alsó részéhez ereszkedik. A felső szalag a nyomóhenger közepén van átvezetve, az ívkivezető dob felett. A feszítőkarikán átfordulva a két vég találkozik és össze van varrva. Az alsó szalag az ívkivezető dob felett a nyomóhenger alján vonul el, az alsó szalagrud karikáját megkerülve, a felső feszítőkarikán át a két vég találkozik és össze van varrva.

Az *ívkirakó szerkezet* hajtását a főtengelelyre szerelt körhagyótól nyeri, melynek mozgását vonórúd közvetíti egy kétkaru emeltyűvel, mely ennél fogva lengő mozgást tesz. Ez emeltyű felső vége ívalakban hajlott fogasvezetékben végződik és egy acélrudra szerelt kis fogaskerékkel van kapcsolatban. Az acélrudra vannak szerelve a kirakópálcák 5—6 cm. távolságra beosztva, melyek ilyen összeállításnál fogva villaszerű alakot képeznek. Az acélrud két tengelye az oldalállványokba van beágyazva és félkörirányú mozgást végez, mely végeredményben az ívkirakó pálcák ívalaku lengésében nyer kifejezést.

Az egyszerű gyorsajtó szerkezeti összműködése. A lendítőkerék forgásba-jöttével a tengelyére szerelt kis fogaskerék forgásba hozza a nagy fogaskereket, amely — minthogy a főtengelyre van szerelve — annak másik végén lévő könyökhajtókart hozza működésbe. Minthogy a könyökhajtókar a nyomóalap hajtórudjával van összeköttetésben, annak forgási irányát követve, a nyomóalap előre- és hátraírányuló utat tesz meg. A kifelé irányuló ut üres menet, mely idő alatt a nyomóhenger mozdulatlan állásban marad.

Amidőn a nyomóalap a fordulóponthoz ér, hogy befelé irányuló utját megkezdje, e pillanatban az ívfogók lezáródnak s a berakott ívet megfogják. Ekkor működésbe lépnek a főtengelyre szerelt váltók s a vonórud közvetítésével működésbe jön a villa, mely a nyomóhenger csapjával lévén összefüggésben, azt nyugvó helyzetéből kimozdítja és vezeti mindaddig, míg



117. ábra. Egyszerű gyorsajtó, könyökhajtó gördülő rendszerű (keresztmetszetben).

a nyomóhenger fogaskereke a nyomóalap fogasrudjának fogával nem találkozik. Ekkor a vezetést a fogasrudak veszik át és a nyomóhengert a nyomóalapon átgördítik, miáltal a nyomás történik.

Mielőtt a nyomóhenger teljes átfordulását befejezné, az ívfogók felnyílnak és a már megnyomott ívet átadják a szalagvezetésnek. Ugyane pillanatban a villa egy lengő mozgással a nyomóhenger csapja felé közeledik, azt ágai közé fogadva, a nyomóhengert teljes átforduláshoz segíti, azután megállítja.

A nyomóhenger megállásával a nyomott ív a nyomóhenger oldalfalához, az ívkivezető dob és a szalagok közé szorulva, mozdulatlan helyzetben marad, míg az ismét nyomásra induló nyomóalap a nyomóhengert működésbe hozza. Ekkor a szalagok, az ívkivezető dob és annak közvetítésével működő alsó ívkivezető henger forgásba jönnek és a nyomott ívet a lejtős zsinórpályán levezetik a kirakóvilla aljára, mely azt egy lengő mozgással a kirakóasztalra helyezi.

A festékezést a feladóhengerek látják el a nyomóalaphoz előre- és hátrairányuló útja közben. Tehát minden példány nyomásánál kétszer festékeződik a forma.

KÖRHAJTÁSÚ GYORSSAJTÓ. A gyakorlat szempontjából nagy fontossággal bír a gépmesterre, ha ismeri a gyorsajtót szerkezetének minden részletében, tisztában van azoknak rendeltetésével és egymásra ható összműködésével.

E fejezet a „Mödlingi gépgyár“ (Kaiser L. és Fiai) gyorsajtóját tárgyalja, részletesen ismertetve nemcsak szerkezeti összetételét, nemcsak azoknak összműködését, hanem egyúttal ábrákban bemutatja a gyorsajtó felszerelését, illetőleg felállítását is, majdnem sorrendi fokozatban.

A géptechnika haladásával kell hogy lépést tartson a gépmester technikai ismerete is, egyrészt azért, hogy a gépen jelentkező kisebb hibákat javítani, esetleg azok bekövetkezésének elejét tudja venni, másrészt pedig, hogy a gépgyárak által folyton felszínre hozott újításokat megítélni és kellőképpen értékelni tudja.

Amint már az előző fejezetekben írva van, az egyszerű gyorsajtók szerkezetüknek lényegében egymáshoz hasonlatosak, csupán a hajtószerkezetek formája és elrendezése, a festékező szerkezetek elrendezése és formája és a nyomóalap pályájának milyensége és elrendezésében különbözik és így a jelen leírás mintegy alapjául szolgál az összes egyszerű gyorsajtók megismerésének.

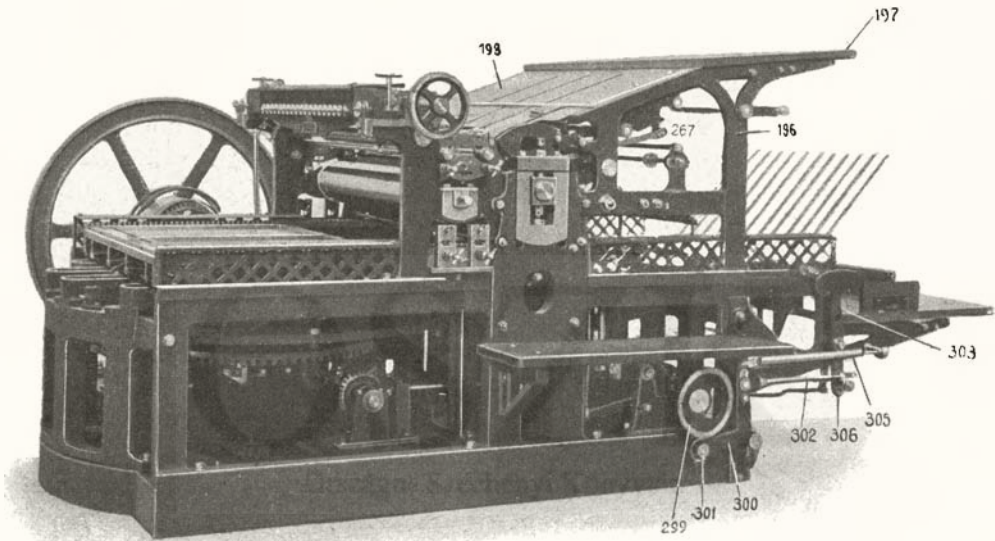
Az alapváz (120. ábra, 1. rész) igen erős öntöttvaskeret, amely hossz- és keresztbordákkal van ellátva. Az alapváz a gép fundamentumát, talapatát képezi, minthogy belőle kiindulólággal épül fel a gép. Rajta nyer közvetlen elhelyezést a hajtószerkezet csapágyállványa, a főtengely csapágytartói, a középállványok (121. ábra, 2., 3., 4., 5. rész); az oldalállványok (137. ábra, 7. és 7. rész), valamint egyéb csapágytartók, amelyek viszont a gép többi szerveinek befogadására szolgálnak.

A hajtószerkezet. A hajtószerkezet az alapváz elülső részén van elhelyezve. Alkatrészei a következők: a nagy fogaskerék, a főtengely és ennek csapágytartói, a kis kuposkerék, a csapágyállvány, a függélyes tengely és ennek felső és alsó csapágái, a nagy kuposkerék, a perdülő kerék és a fogaskoszorú. (120. ábra, 9., 10., 11., 12., 13., 15., 16., 17., 18. rész.)

A nagy fogaskerék a főtengely egyik végére ékkel és csavarokkal szilárdan van megrögzítve. A főtengelyt vízszintes helyzetében két állvány tartja, melyek a csekélyebb kopás és könnyebb járás céljából fémcsapágybéléssel vannak ellátva. A főtengely másik végére a kis kuposkerék van szerelve, mely fogáival a nagy kuposkereket forgatja. Ez utóbbinak átmérője háromszorta nagyobb, mint az előbbié. A nagy kuposkerék a függélyes tengelyre van szerelve, amelynek alsó vége a gép alapvázában elhelyezett csapágyban van elhelyezve (139. ábra, 14. rész), felső részét pedig, közvetlen

a nagy kuposkerék alatt, a csapágyállvány foglalja magában. (120. ábra, 15. rész.) Mennél távolabb fekszenek egymástól a függélyes tengely csapágiai, annál jobb befolyással van ez annak erő kifejtésére és ellentállóképességére.

A nagy kuposkeréknek öt *T* keresztmetszetű és egy *U* keresztmetszetű küllője van. Ez utóbbinak vége laposra van képezve, melyre egy széles és sima felületű fémgűrű van erősítve. A fémgűrű közepén kiálló csap van, melynek alsó része kupos és helyzetében alul egy anyacsavarral rögzítettik meg. E kiálló csapon foglal helyet a perdülő kerék, melynek alsó része szintén sima lapot képez s e lapjával a kuposkerék fémgűrűjére fekszik, vele egy surlódó felületet képez, tengelyének vége rögzítő gyűrűvel van ellátva. A perdülő kerék peremén van a hajtórúd csapja, amely annak



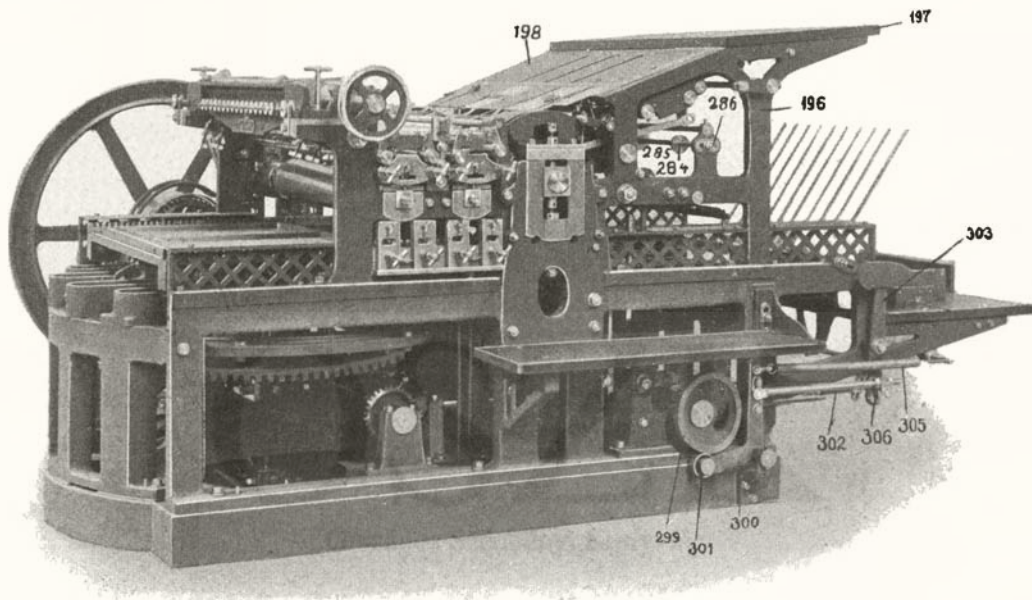
118. ábra. A mödlingi gépgyár „Rapid” gyorsajtója körhajtó szerkezettel, két feladó hengerrel.

egyik küllőjére szerelt, tömören kovácsolt acéldarabból áll. A fogaskoszoru, mely a 2. és 3. számú középállványok közé van rögzítve, belső fogazattal van ellátva, melybe a perdülő kerék fogai kapaszkodnak.

Ezek után a körjáratu hajtószerkezet működése a következő: a főtengegyre szerelt kis kuposkerék közvetítésével működésbe jön a függélyes tengelyre szerelt nagy kuposkerék, mely egyszeri teljes fordulattal a gép összes szerveinek működését közvetíti. A nagy kuposkerék peremére szerelt perdülő kerék kerülete éppen félakkora, mint a nagy fogaskoszoru belső kerülete. Tehát a perdülő keréknek kétszer kell saját tengelye körül megfordulni, míg kiszabott teljes utját a fogaskoszoru belsejében bevégzi. A nagy kuposkerék körforgása közben magával viszi a perdülő kereket, amely fogaival a fogaskoszoru fogaiba kapaszkodik és ily módon egyuttal előre és hátra irányuló mozgást is tesz, úgy hogy a rászerezelt hajtórúd

csapja egyenes irányu vonalat ir le, mely a gép hosszanti középvonalaiban fekszik.

A 122., 123. ábra 5, 6, 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f részei tüntetik fel a körhajtásu hajtó szerkezetet működésének különféle fázisaiban. A külső szaggatott vonalokból álló kör (19) a fogaskoszorut jelképezi, a vele érintkezésben levő kisebb szaggatott vonalú kör (18) a perdülő kereket, a 21-es számmal jelzett részlet a perdülő kerék tengelyét, a 23-as számjegy pedig a nyomóalap hajtórudjának csapját jelzi, míg a középső teljes vonalú kör a nagy kuposkereket. A rajzon a fogaskoszoru négy részre van osztva, mely osztóvonalak a per-



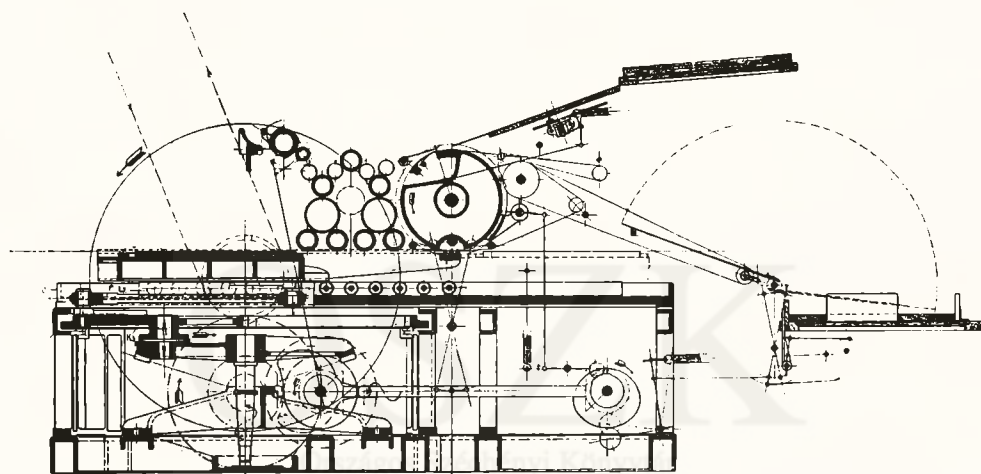
119. ábra.

A mödlingi gépgyár (Kaiser L. és Fiai) kromó- és autotopia-gyorssajtója kellős festékező szerkezettel.

dülő kerék négy főállását jelzik. Az osztóvonalak között a 6., 6b, 6d és 6f részeken feltüntetett helyzetek a perdülő kerékek négy mellékállását, tehát a képzeletben nyolc részre beosztott fogaskoszoru köre, a perdülő kerékek négy fő- és négy mellékállását jelzi. Az 5. részen jelzett első és harmadik főállás egyszersmind azon utat is jelzi, melyet a nyomóalap hajtórudjának csapja megtesz. Az 5. részen a hajtórud csapja az első állásban holtponton van, ily állapotban a nyomóalap pályájának hátsó részén, menetirányának átváltójában van; a hajtórud csapja az osztóvonal hátsó végén látható. A 6. részen az első mellékállásban van a perdülő kerék, midőn kifelé irányuló utját megkezdte. A 6a részen a második főállásban van, ekkor már a nyomólap kifelé irányuló utjának egyik felét megtette, a hajtórud csapja az osztóvonalak keresztezésénél a kör közepén látható. A 6b rész a második mellékállást tünteti fel, míg a 6c rész a harmadik főállást,

mikor is a nyomóalap egyik, a kifelé irányuló utját teljesen befejezve, a második holtponton van, a hajtórúd csapja az osztóvonal másik végén látható. A többi ábrák a perdülő kerék másik utját — a befelé irányulót — tüntetik fel, mikor is a nyomóalapot befelé vezeti, mely működés méreteiben és minden egyéb részletében a fentebb leírttal azonos.

A nyomóalap pályája. A 2, 3, 4 és 5-ös középállványokon vannak elhelyezve a görgős pályák, melyeken a nyomólap előre és hátra irányuló utját megteszi. (124. ábra.) A pályatest keresztmetszete H-alaku, a két szélsőnek küloldala simán megmunkált felületet képez (külső siklóvezeték), melyhez a nyomóalap oldalvezető sinei csuszósan simulnak. A pályatest vályuszerű mélyedésében görgők vannak elhelyezve, melyek a lehető legnagyobb pontossággal egyformára vannak csiszolva és a két végükből kinyúló tenge-



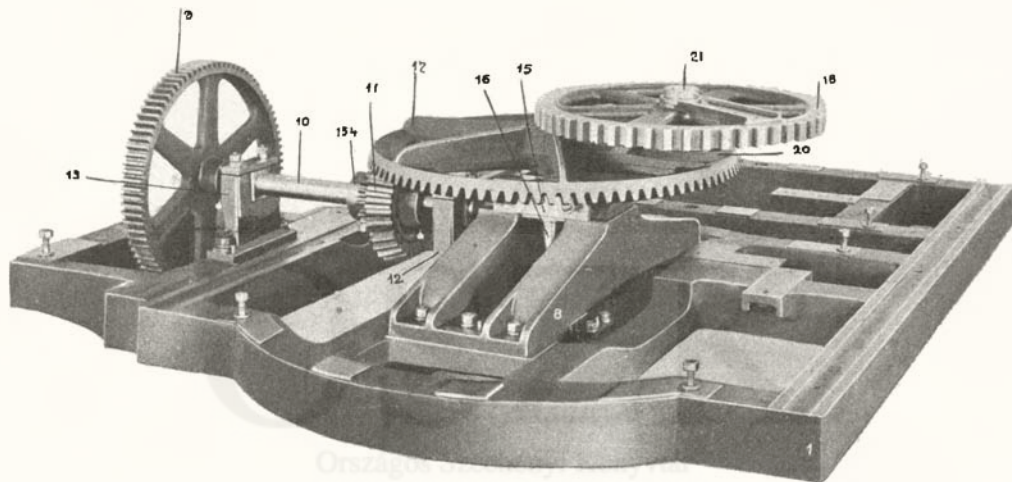
119a ábra. A mödlingi gépgyár (Kaiser L. és Fiai) kromó- és autotopia-gyorssajtója keresztmetszetben.

lyüknél fogva két vasléc közé foglalva. Minden görgő egyik oldalára egy-egy kis fogaskerék van alkalmazva, mely alul, a görgőpálya alján oldalt levő fogasrudban, felül pedig a nyomóalap talpa mellé szerelt fogasrud fogaiba kapcsolódik; így a görgőknek egyöntetű harmónikus gördülése biztosítva van. Ezen elrendezés legfőbb értéke a csuszós rendszerrel szemben a nagy erőmegtakarításban rejlik, mely erőmegtakarítás különösen nehéz nyomást igénylő formáknál 40 százalékig terjed, ami biztosíték egyúttal a gép tartósságára, nyugodt, csendes járására is. A gépeknél a görgőpályát először az L. Kaiser's Söhne gyorssajtógyár alkalmazta.

A nyomóalap. A nyomóalap (125., 126. és 127. ábra) öntöttvasból készült, felül sima, alul bordákkal ellátott test. Négy borda alul kiszélesedik és ezek képezik a nyomóalap sintonáltját. A nyomóalap talpa (126. és 127. ábra 37. részlete) görgőkön nyugszik, melyeken előre és hátra irányuló utját teszi meg. A nyomóalaphoz oly tökéletes megmunkálása, hogy nyomófelülete egyenletesen sima legyen és e felület a sintonált szintén sima felüle-

tével tökéletes párhuzamot képezzen, rendkívül nehéz. Pedig főként ezek a tényezők feltételezik az egyenletes, a tiszta és piszkítástól mentes nyomást.

A nyomóalap két oldalára vannak szerelve a nyomóhengert vezető fogasrudak és pedig a baloldalon a fő, a jobboldalon a mellékfogasrud. A mellékfogasrud oldalán van a festékező szerkezetet hajtó fogasrud. (126. ábra, 38., 39. és 40. rész.) A fogasrudak pontos és könnyű beállítására vízszintes irányú párkányok vannak alkalmazva, melyek szabályozó csavarokkal vannak ellátva. E szabályozó csavarok segítségével hajszálpontossággal lehet a fogasrudat emelni vagy süllyeszteni, előre vagy hátra igazítani. A szabályozó csavarok szilárd megrögzítésére ellencsavarok szolgálnak. (127. ábra, 41., 42., 43., 45. és 46. rész.) Ily beállító csavarok a gyakorlatban nagyfontosságúak, mert általuk lehetővé válik, hogy minden



120. ábra. Alapváz és hajtószervezet.

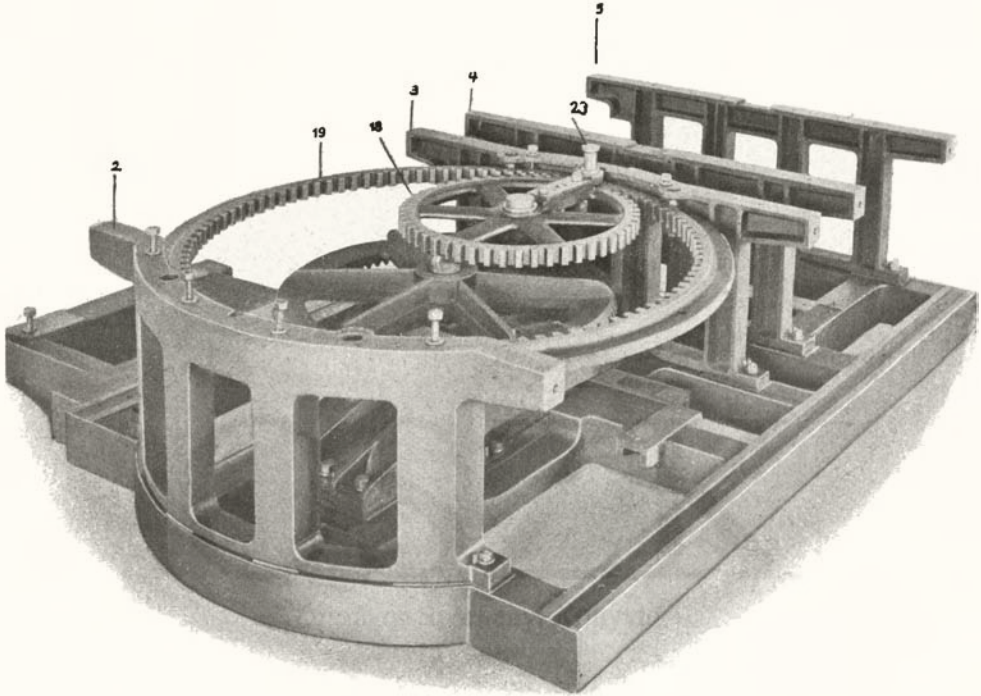
nagyobb idővesztés nélkül az egyes részleteknek pontos helyzetüket megadhatjuk, ezért a Kaiser-féle gyorsajtókon mindazon részleteken alkalmazásban vannak, melyek pontos beállítást igényelnek.

A festékező szerkezetet hajtó fogasrud oldalára van szerelve az ívfogók körhagyóját működésben tartó vezeték (126., 145. és 146. ábrák), melyről a későbbi leírásban lesz szó.

A nyomóalap alján kétoldalt egy-egy merőlegesen lenyuló vastag acélsín van szerelve (127. ábra, 30. és 31. rész), melyek a két szélső görgőpálya külső felületéhez simulnak és szabályozó csavaroknál fogva a célnak megfelelően pontosan beállíthatók. E vezető acélsíneknek célja az, hogy a nyomóalap oldalmozgását, vagy akár a legcsekélyebb oldalrezgését is megakadályozza, ami a tiszta, piszkítástól mentes nyomás szempontjából igen fontos. A vezetősínek mindegyike két-két rugós kenőszelencével van ellátva (127. ábra, 31b rész), melyek kenőszirral vannak megtöltve és így a két surlódó felületet állandóan keni, miáltal a könnyed csuszás lehetővé van téve.

A nyomóalap sintalpai mellett fogasrudacskák vannak (127. ábra, 35. rész), melyek a görgök fogaiba illeszkednek és a görgöpályák alján lévő fogasrudacskákkal egyetemben a görgök egyöntetű vezetésére szolgálnak.

A nyomóalap hátsó csapja, melyet a hajtórud csapágya foglal magába, tartójával együtt egy darabból kovácsolt igen szilárd alkotás. A tartó igazíthatóan van berendezve és a nyomóalap aljához három erős csavarral van megrögzítve. (127. ábra, 47., 48. rész.)

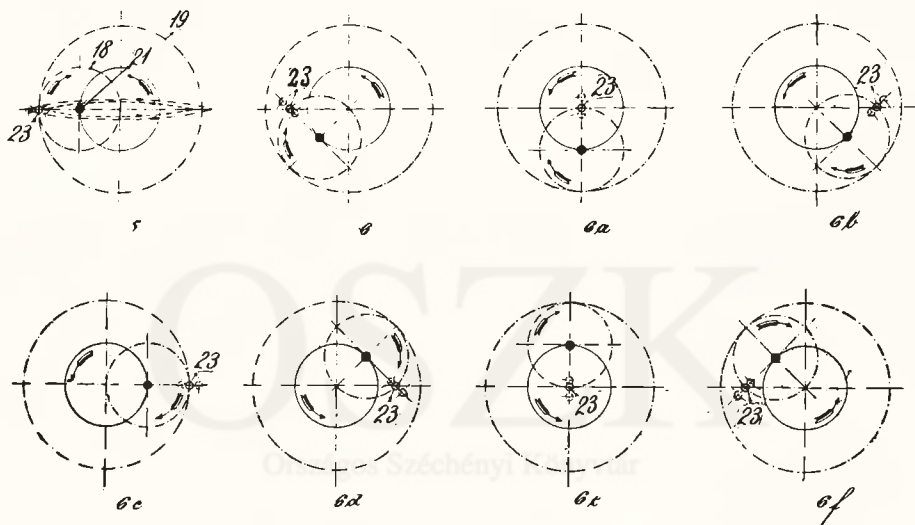


121. ábra. Alapváz középállványokkal.

A nyomóalap hajtórudja öntött acélból készült H keresztmetszetű, miáltal súlya aránylag kevés, merevsége és ellentállóképessége igen nagy. A hajtórud fejei szétvehetők; bennük foglalnak helyet az acélbronzból készült csapágycsészék. (127. ábra, 49., 50. rész.) Annak meggátlására, hogy a hajtórud fel vagy alá ne billenjen, a nyomóalap homlokbordájára szerelt hajtórudtartóval van ellátva. (126. és 127. ábra, 51., 52., 53. rész.)

A nyomóalap felső síkfelülete a nyomandó forma befogadására szolgál. A zárókeret szilárd megrögzítése és helyes beállítása céljából felül kampó-tartók, alul pedig rögzítő csavarokkal ellátott záróléc van. A felső kampó-tartók egy-egy szabályozó csavarral vannak ellátva, miáltal lehetővé válik a zárókeretnek olyképpen beállítása, hogy annak középlece pontosan párhuzamban fedje a nyomóalap felületén levő középosztó vonalat. Ez elrendezés folytán a soregyenigazítás meg van könnyítve.

A zárókeret fényesre csiszolt és pontos derékszögbe hajlitott egy darab acélból van kovácsolva. Kellő közepén a középlec, melynek hosszanti árokszerű mélyedésébe állíthatóan van beillesztve a pontszurót tartó hajó. A zárókeret jobboldali felső részén kiálló nyulvány van, mely a felső kétágu kampótartó nyílásába illeszkedik. (126. ábra, 36., 55., 56., 57., 58., 59. rész.) A záróléc feladata, hogy a formazárókeretet a pontosan beállított helyzetében megtartsa. A záróléc alján két csap van, amelyek a nyomóalap síklapjába furt lyukba illeszkednek és ily módon szilárd támaszát képezi a zárókeretnek. A záróléc főelőnye az, hogy — mivel hat rögzítő csavarral bír — általuk a keret több helyen nyer megerősítést és így a keret alsó szintjének elhajlása lehetetlenné van téve.

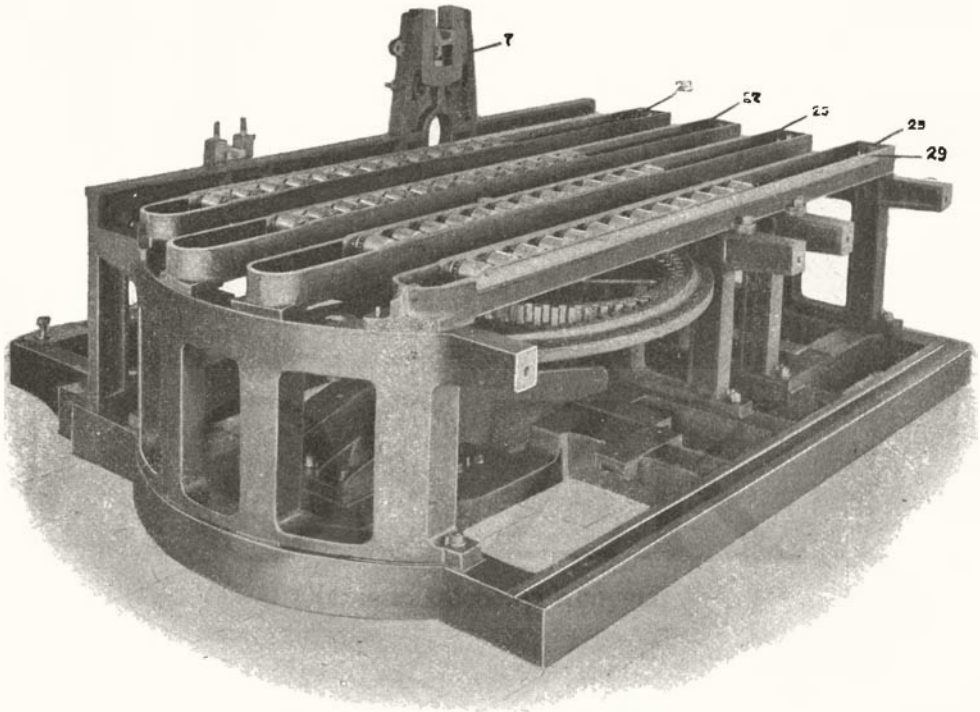


122—123. ábra. A körjáratu hajtószervezet különböző állásaiban.

A nyomóalap síkján — annak jobb- és baloldalán — a fogasrudak mellett betümagas acéllécek vannak (126. ábra, 62—62. rész), melyek nyomásközben a nyomóhenger kiemelkedő részével érintkezve, annak egyenletes elgörődését biztosítják és a pizskitást (smiccelést) megakadályozzák.

A nyomóhenger. A nyomóhenger (128. ábra) öntött vasból készült hengeralku üreges test, melynek két homlokoldalán és a közepén egymást keresztező küllői vannak. A küllők a kereszteződésnél agygyá alakulnak, melyeken át a központi tengely halad végig. A nyomóhenger belseje a küllőkön kívül még erős bordákkal is el van látva, melyek hathatósan elősegítik a külső köpeny ellentállóképességét és teljes biztonságot nyújtanak mindennemű behajlás vagy behorpadás ellen. A központi tengely belseje a legjobb stájeri acélból készült és a nyomóhengerrel teljesen egy testet képez. Két kiálló csapja pontosan esztergályozott és a csapágyakba illeszkedő részei simára csiszoltak (128. ábra, 63., 64., 65., 66., 67., 68., 69. rész.)

A nyomóhenger felszínén két, hosszában futó árokszerű mélyedés van — a felső és alsó mélyedés — (129. ábra, 70. rész; 130. ábra, 71. rész), amelyek a nyomóhenger felületét két egyenlőtlen területre osztják. Ezek közül a felső — a nagyobbik — a nyomásterület, az alsó — a kisebbik — holtterület. A felső mélyedésbe vannak elhelyezve: a boritástszorító, az ívfogók, az ívkidobók és az illesztékek szerkezetei. A felső mélyedés két végső oldalát a rekeszpánt határolja, mely öntött acélból van ková-



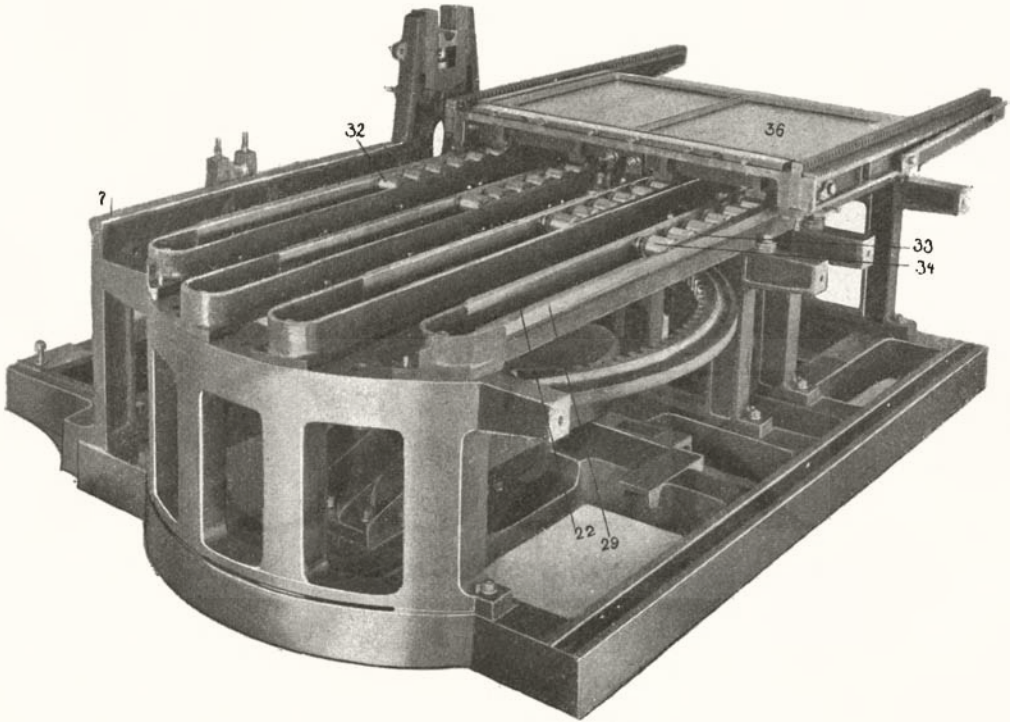
124. ábra. Alapváz középpállványokkal és az ezeken nyugvó görgős pályákkal.

csolva s a nyomóhenger köpenyéhez csavarral rögzítve, annak két homlok-nézetét teljes körre egészíti ki. (133—135. ábrák, 81., 98., 120., 124., 138. rész.) Az alsó mélyedés — mely méreteiben rövidebb és keskenyebb is — a két felhuzatfeszítő rudat foglalja magába. (130. ábra, 71., 143. rész.)

A nyomóhenger baloldali homlokoldalán a fogasgyűrű és a főfogaskerék van szerelve. A főfogaskerék a kerékagynál fogva a nyomóhenger tengelyére illeszkedik és helyzetében négy erős csavarral rögzítettik a nyomóhenger oldalfalához. Az alsó küllő alján van elhelyezve a tömör acélból kovácsolt indítócsap, melyre szintén öntött acélból finoman esztergályozott és csiszolt görgő van szerelve. (131. ábra, 84., 85., 90., 91., 92. rész.)

A nyomóhenger jobb homlokoldalán a mellékfogaskerék és a festékezőszerkezetet hajtó fogaskerék foglal helyet. A mellékfogaskerék a 93. számú csavarmentes lyukakban rögzített meg. (133. ábra, 93. rész.) Tulajdonképpen küllője és kerékagya nincsen, hanem ezt egy kiálló hengeres öntvény helyettesíti, mely tengelyül szolgál a festékszerkezetet hajtó fogaskeréknek. (129. ábra, 86., 87. rész.)

A nyomóhenger felszerelésének részletezését a 128., 129., 130., 131., 131a., 132., 133., 134., 135. és 136. ábrák tüntetik fel.

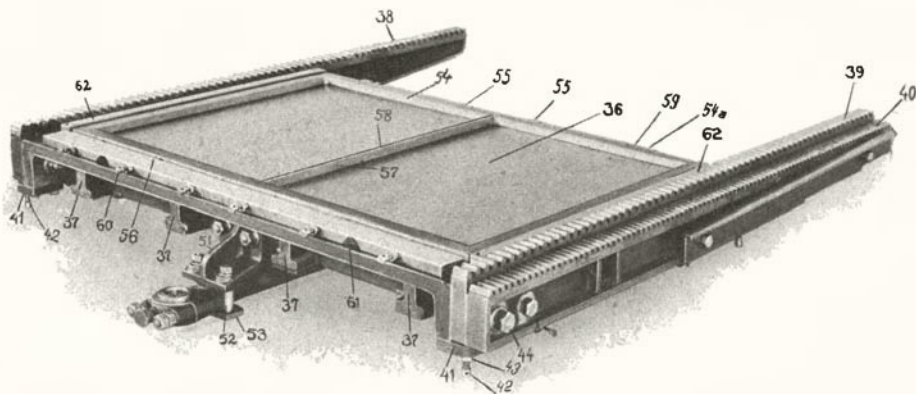


125. ábra. Görgős pályák a nyomóalappal.

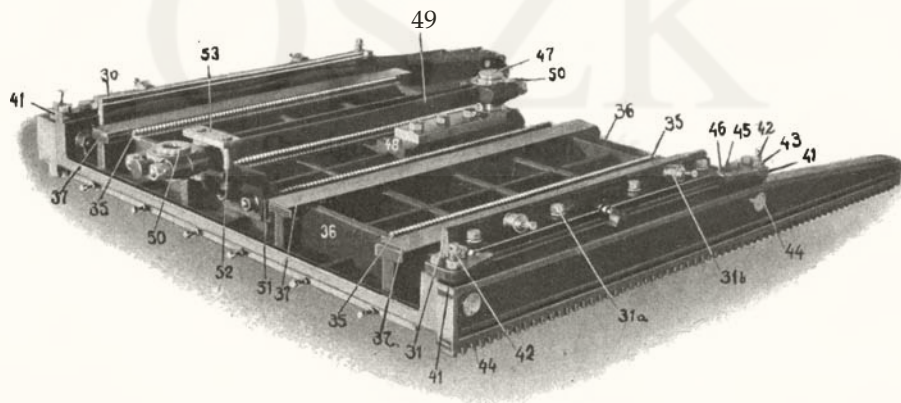
A felső mélyedés felső oldalfalához szorulnak a borítást szorító pántok, melyeknek tengelye egy \square -keresztmetszetű acélrud. E rud végei hengeres csapokká vannak esztergályozva, melyek a mélyedés alján lévő csapágyakban helyezkednek el. A tengely belső falán egymástól körülbelül 80 mm. távolságra a szorítópántok vannak felerősítve, melyeknek felső részein lyuk van furva. E lyukakba illeszkednek a mélyedés oldalfalából kiálló szögek, melyek a borításon áthatolnak és ily módon a felragasztott borítás és egyengetés csuszása ellen teljes biztonságot nyújtanak.

A némely helyeken használatos vászonfelhuzatok számára két berendezés van. Az egyik a nyomóhenger köpenyének belső falában elhelyezett kampótartók, melyekbe a borítás fölé használt vászonfelhuzat tartórudja

akasztatik; a másik a szorítópántok külső oldalán lévő horgas szegek, melyekre az egyenetlés befejezte után használatos felső vászonfelhuzatot lehet akasztani. (132. ábra, 96., 98., 99., 100., 101., 102., 103., 104., 105., 106., 107. és 107a rész.) A vászonfelhuzat alja az alsó mélyedésben elhelyezett feszítőrudak horgas szegecskéibe akasztatik és a kulcs segítségével mindaddig csavartatnak a feszítőrudak, míg a vászon kellő feszességet ér el. (130. ábra, 141., 142., 143., 144. rész.)



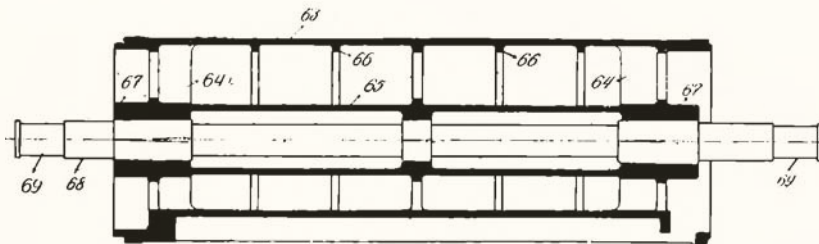
126. ábra. Nyomóalap formazáró kerettel és ennek zárólécével.



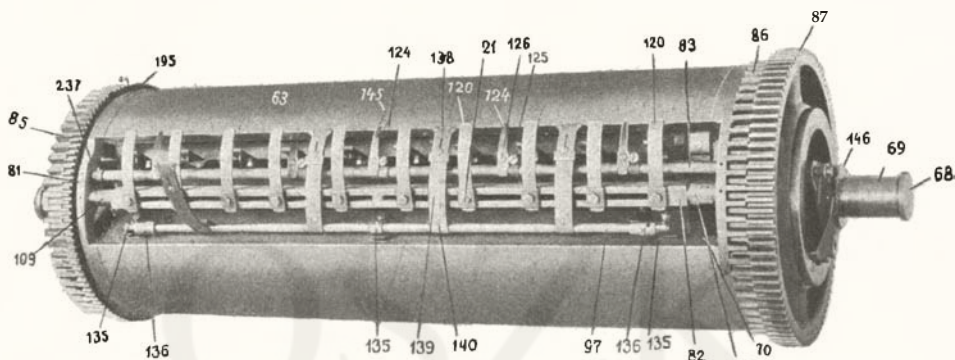
127. ábra. A nyomóalap alsó berendezése.

A szorítópántok tengelyének egyik végén van az állító körhagyó; ennek felső részén kulcslyuknyílás fedele van s a fedél alján lévő üregben csigargugó helyezkedik el, mely a nyílásfedelel a felszínen tartja. Ezen elrendezés biztonsági célnak szolgál. Ha a kulcs végével a nyílásfedél tetejére nyomást gyakorolunk, akkor ez alácsúszva, helyet enged a kulcs végének és miután ez így kellő támpontot talál, lehetővé válik a körhagyónak felvagy aláeresztése, miáltal a szorítópántok a mélyedés oldalához feszülnek vagy eltávolodnak attól. Ha a kulcs nyomását beszüntetjük, akkor a rugó

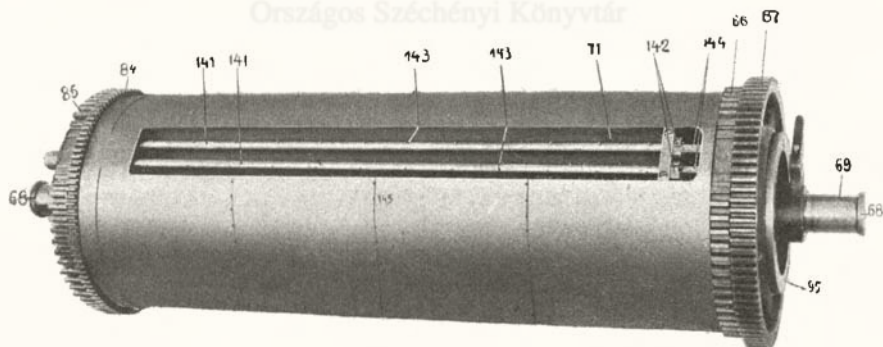
által alulról gyakorolt nyomás következtében a kulcs a lyukból kitolódik. Így ki van zárva azon veszély lehetősége, hogy a kulcs a nyomóhengerben felejtődjék és menetközben a gépben kárt okozzon. A körhagyo 105. és 106. számmal jelzett részével van összefüggésben az erős acélrugó egyik



128. ábra. A nyomóhenger keresztmetszete.



129. ábra. A nyomóhenger felső része.

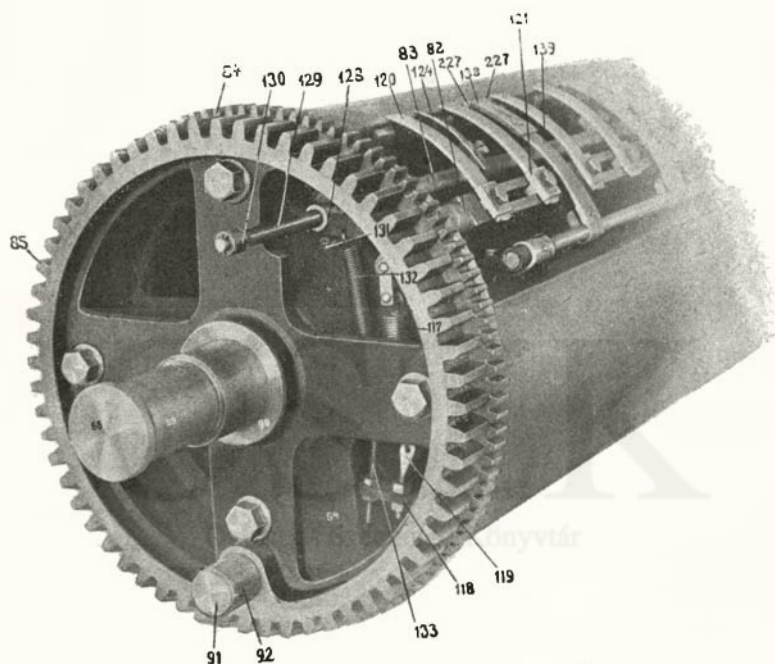


130. ábra. A nyomóhenger alsó része.

vége, mely működés közben az egyik ponttól a másikig szabadon csuszik és a körhagyót a szükségelt használati állásban megrögzíti.

Az ívkiadókat tengelye henger alakú acélrud, melynek csapjai a felső mélyedés két végét határoló rekeszpántokban van ágyazva. A baloldali vég egy emeltyűvel van ellátva, melynek kiálló tengelyére görgő van szerelve. Ezen görgő működés közben a baloldali oldalállványra szerelt

váltóba ütközik, miáltal az ívkidobó nyelvek felnyílnak s a felette lévő nyomott ívet átadják a szalagvezetésnek. Az emeltyű alján tekercsrugó van alkalmazva, mely azt lefelé huzza. Ennek következtében a kidobók tengelye önkényes mozgást nem végezhet. A 131. számmal jelzett pecék a könyökkar támasztékát képezi, mely határt szab a tekercsrugó lefelé irányuló vonzásának és egyszersmind a löket nagyságának határát is megszabja. Ez a lökethatárolás — mely alatt az ívkidobó nyelvek nyílási nagyságát értjük — az ívkidobók pontos működésére feltétlen fontossággal bír. Mert míg egyfelől megakadályozza az ívkidobók behajlását, másrészt



131. ábra. A nyomóhenger baloldali homloknézete.

lehetővé teszi, hogy a gömbölyű tengelyen szerelt ívkidobók állításánál a löket nagyságára külön tekintettel nem kell lennünk. (131. ábra, 128., 129., 130., 131., 132. rész.)

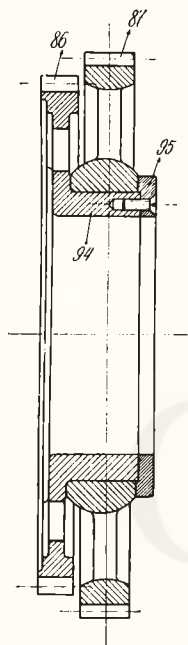
Az ívkidobók tengelyén hasított szorítógyűrűk vannak, melyek csavarjaik segélyével tágíthatók és összeszoríthatók s a tengelyen tetszésszerű távolságokban állíthatók és megrögzíthetők. E hasított gyűrűk felül laposak és rájuk az ívkidobó nyelvek csavarral igazíthatóan vannak felerősítve. (129. ábra, 83., 124., 125., 126. rész.)

Ezen szerkezet alkalmazása feleslegessé teszi a nyomóhengert átfoglaló felső ívkivezető szalag használatát.

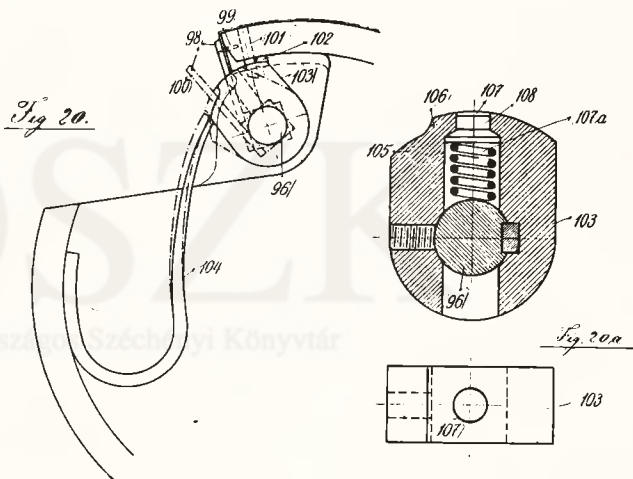
Az ívkidobók, valamint a velük kapcsolatos szerkezetek összműködésének tüzetes ismertetését az ívkivezetést tárgyaló fejezetben adjuk.

Az ívfogók tengelye két derékszögű, hosszukás, négyszögkeresztmetszetű acélrudból áll, melyeknek végei egy-egy közös csap által oly módon vannak összefüggésbe hozva, hogy a rudak között párhuzamos, mindenütt egyenlő méretű hosszú nyílás keletkezik. A tengely végcsapjai a két rekeszpántban vannak beágyazva. Mindkét végen egy-egy emelőkar van, melyekbe erős tekercsrugók vannak beakasztva s a tekercsrugó alsó vége a nyomóhengerköpeny belső falába szerelt feszítőhorogba van bekapcsolva, melynek segítségével a rugó feszessége szabályozható. A jobboldali emelőkar végének külső oldalára görgő van szerelve, mely az ívfogók nyitódásait és csukódásait eszközölő körhagyó pályáján gördül át. (133., 134., 135. ábrák, 81., 82., 110., 111., 112., 113., 114., 115., 120., 121., 122., 123., 146. rész.)

Az ívfogók öntött acélból készültek, merevségük igen nagy, a tengelyre egy állítószervezetenél fogva,



131a ábra. A nyomóhenger mellékfogaskerekének és a festékszerkezet hajtófogaskerekének keresztmetszete.



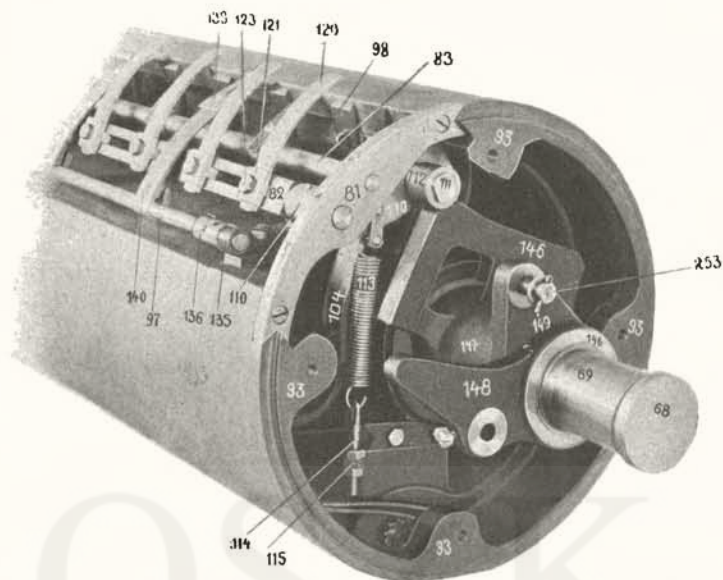
132. ábra. A borítást szorító szerkezet.

oldalirányban tolatóan vannak szerelve. Az állítószervezet a felső és alsó csavarházból és az ezeket összefüggésben tartó rögzítő csavarból áll. A csavarházak T keresztmetszetűek és a tengely nyílásában helyezkednek el. A felső csavarház felszínén párkányos mélyedés van, mely magába foglalja az ívfogót. Az ívfogók alsó részében — a csavarházak lyukaival egyirányban — szintén lyuk van furva, melyeken a rögzítő csavarok áthatolva, a csavarházak belső párkányait a tengely alsó és felső síkjához szorítják s így az ívfogókat kijelölt helyükön szilárdan megrögzítik.

Mint már említve van, az ívfogók működését annak körhagyója szabályozza, mely a nyomóhenger jobboldali tengelyére van feltéve. Ezen körhagyó áll a hüvelyből, az alsó és felső karból és a görgőpálya felületéből. (133. és 135. ábra, 146., 147., 148., 149. rész.) Ha a körhagyó a 133. ábrán

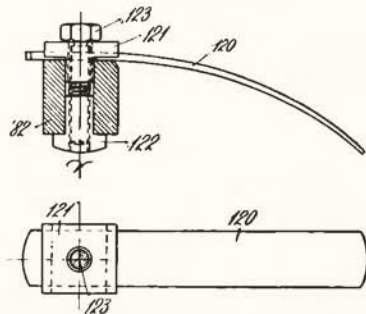
feltüntetett helyzetben a görgöt legkiemelkedettebb pontján tartja, akkor az ívfogók nyitva vannak. A 135. ábrán feltüntetett módon a körhagyo elfordulása folytán a pálya lejtős részére jut, ekkor az ívfogók bezáródnak.

Az ívfogókról és a vele kapcsolatosan működő részekről az ívfogók működését tárgyaló fejezetben lesz szó.



133. ábra. A nyomóhenger jobboldali homloknézete. (Az ívfogók nyitott állapotban.)

Az illesztékek tengelye hengeres acélrud, amely két végén és közepén, a felső mélyedés alján szerelt csaptokokban van elhelyezve. A két szélső csapot egy-egy hüvely határolja, amelynek két felülete van, egy hengeres és egy lapos. E felületekre fekszik az acélrugó vége és pedig, ha csukott állapotban van, akkor a lapos, ha nyitott állapotban van, akkor a hengeres felületre. A rugók tehát az illesztékeket használati helyzetükben rögzítik és ily módon mind a négy illesztéket egyszerre lehet felnyitni vagy lecsukni, ha a nyomóhenger borításával foglalatoskodunk. Az illesztékek felső és alsó részből állanak. Az alsó rész vége hasított szorítógyűrűt képez, melylyel a tengelyen megrögzítetik. A felső rész alján hosszú ovális nyílás van, melyen át egy rögzítő csavar segítségével magasabbra vagy mélyebbre állítható.

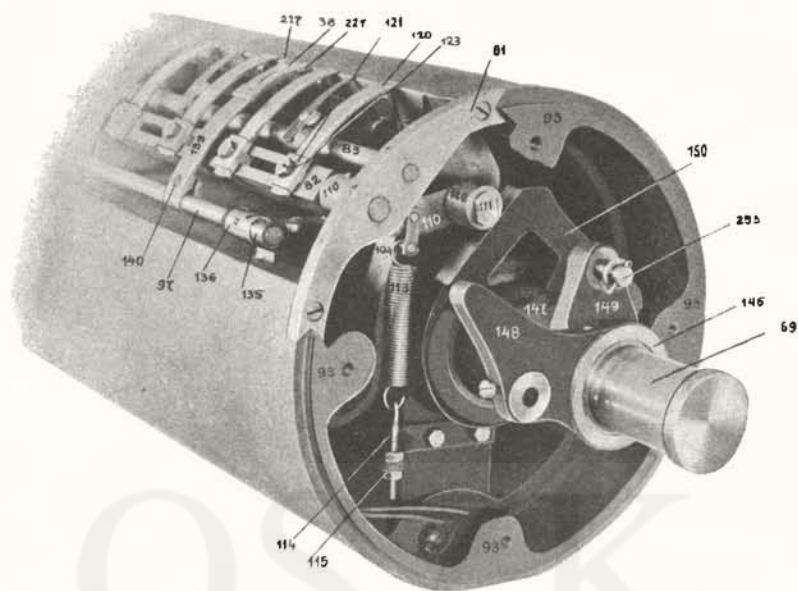


134. ábra. Az ívfogók oldal- és felső nézete.

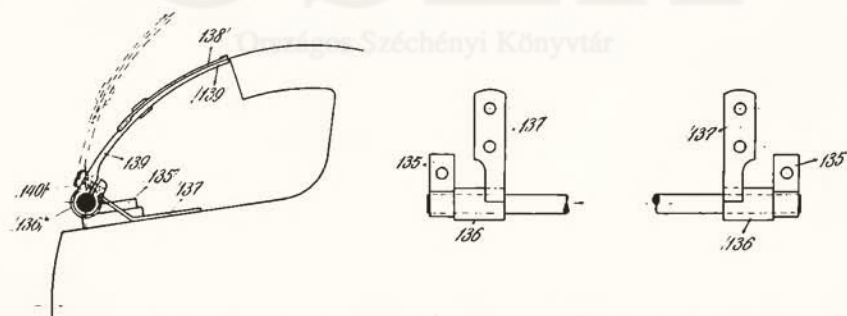
A felső rész vége kiszélesedik, jobb- és baloldalán párkányszerű kiemelkedés van, melyek közt ilyformán lapos mélyedés képződik; ezen mélye-

dés az illesztéknyelv befogadására szolgál, a párkányok pedig a berakott iv támasztékát képezik. (135. és 136. ábra, 135., 136., 137., 138., 139., 140., 227. rész.)

Az illesztékek összműködéséről az illesztékekről szóló fejezetben lesz szó. A nyomóhenger az oldalállványokon nyugszik, melynek ezen része



135. ábra. A nyomóhenger jobboldali homloknézete. (Az ivfogók csukott állapotban.)

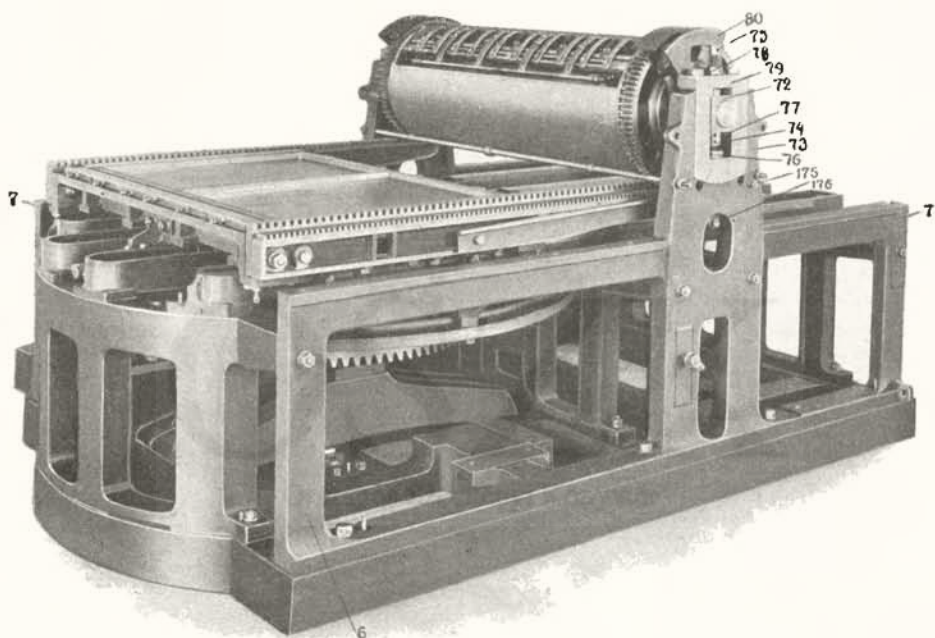


136. ábra. Az illesztők oldalnézete, tengelye, csapágya és a kétfelületű hüvelye.

kiválóan erősen van alkotva. Felső üregében vannak elhelyezve a nyomóhenger csapjait befogadó csapágyak, melyeket az állító csavarok segítségével függélyes irányban emelni és süllyeszteni lehet. A nyomóhenger állását szabályozó ezen készülék áll az alsó és felső szabályozó csavarokból és ezeknek ellencsavarjaiból. Az alsó szabályozó csavar az oldalállvány testébe mélyesztett erőstörzsű csavar (74), melynek fejébe még egy, valamivel kisebb csavar helyezkedik el (77). A 74-es alsó szabályozó csavart állásában a 76-os ellencsavar biztosítja. A felső szabályozó csavar a csap-

ágyfedél csavarmentes lyukán hatol át, végével a felső csapágyat érinti (75) és helyzetében a 78-as ellencsavar biztosítja. A csapágyfedél belső oldalával csavarokkal van összefüggésbe hozva a nyomóhenger fogaskerekei felett elhelyezkedő védőkészülék (80).

Ha a nyomóhengernek esetleges emelése válnék szükségessé, akkor a 78-as ellencsavart megtágitva, a 75-ös szabályozó csavart megnyitjuk, ekkor a 77-es alsó szabályozó csavart a szükséghez mérten feljebb csavarjuk és a 74-es és 76-os ellencsavarokkal helyzetében megrögzítjük. Ha a nyomóhengert előbbeni helyzetébe akarjuk visszaállítani, akkor a 76-os ellencsavart megnyitjuk és a 77-es szabályozó csavart a szükség szerint lejjebb



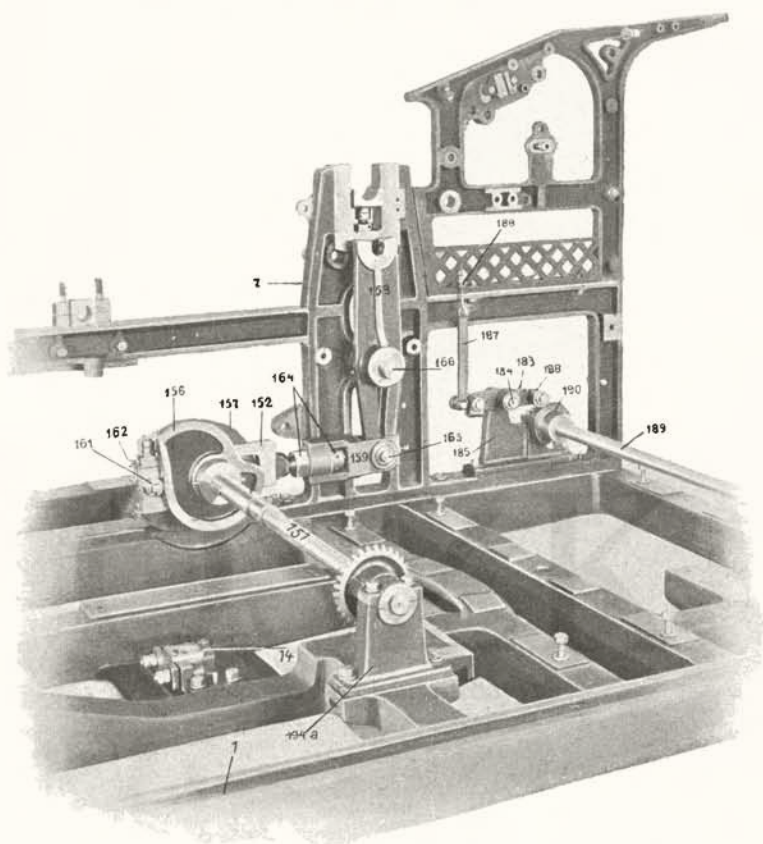
137. ábra. Nyomóhenger a két oldalállványon, csapágygyal és szabályozó csavarokkal.

csavarjuk; ekkor a felső szabályozó csavart (75) ráhuzzuk és ellencsavarokkal megrögzítjük. (137. ábra, 72., 73., 74., 75., 76., 77., 78., 79. és 80. rész.)

A nyomóhengerköpenyben láthatók a pontszurótű csavarmentes lyukai, melyekbe szükségesrinti távolságokba lehet a pontszurókat becsavarni. (129., 130. ábra, 145. rész.)

A kapcsoló szerkezet. A nyomóalap minden példány nyomásánál két fordulót tesz. Az egyik a *tettleges*, a befelé irányuló, midőn a nyomóhengerrel együttműködve, a nyomást végzi; a másik a *semleges*, vagyis a kifelé irányuló ut, midőn a nyomóhenger tétlen állapotban maradv, a nyomóalappal érintkezésben nincs.

A nyomóhenger tehát a nyomás befejezte után nyugvó helyzetbe tér és ez állásában mindaddig megmarad, míg a nyomóalap kifelé irányuló semleges utját bevégezte és befelé irányuló tevőleges utját ismét megkezdi. Ezen pihenőállás lehetővétele céljából a nyomóhenger két homlokoldalára rögzített fogaskerekek alján a fogak le vannak vágva (130. ábra, 85., 86.



138. ábra. Alapváz és oldalállvány a kapcsoló szerkezettel.

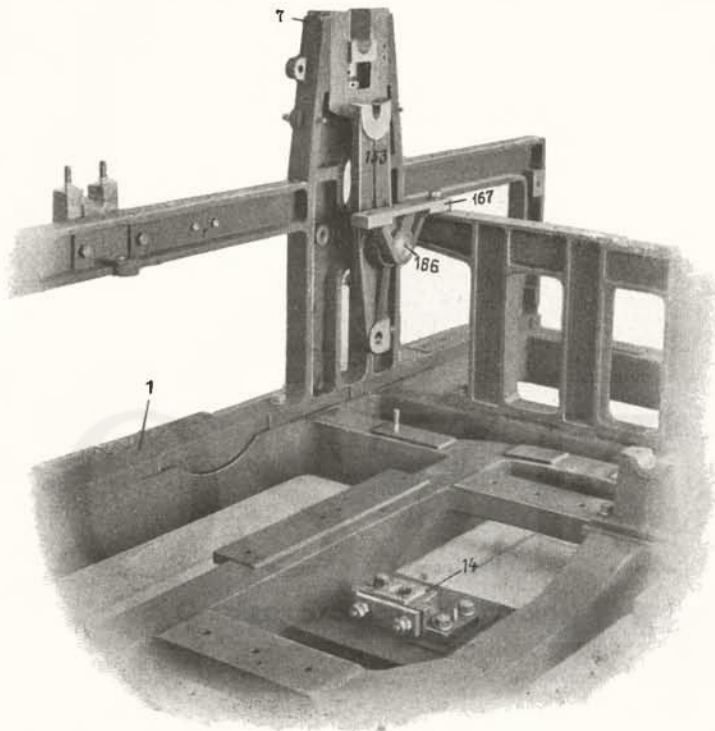
rész), hogy a fogasrudak fogaival (126. ábra, 38., 39. rész) a nyomóalap kifelé irányuló utja közben ne érintkezessenek.

A nyomóhenger és a nyomóalap együttes működése a nyomóhenger fogaskerekének, a nyomóalap fogasrudjába való kapcsolódással jön létre. Ez érintkezés vagy kapcsolódás közvetítésére szolgál a kapcsoló szerkezet, mely lényegében az ikerkörhagyókból, ennek vonórudjából és az ezzel kapcsolatos villából áll. (138. ábra, 153., 156., 157., 164. rész.)

Az ikerkörhagyók tengelye az alapvázon szerelt három csapágyállványon nyugszik. Hajtását a főtenge lyre szerelt kis fogaskerék közvetíti (120. ábra, 10., 154. rész), mely az ikerkörhagyók tengelyére szerelt nagy fogaskerékekkel van kapcsolatban.

Az ikerkörhagyók tengelye minden példány nyomásánál egy fordulatot tesz, míg a főtengety hármat, tehát az ikerkörhagyók tengelyére szerelt nagy fokaskerék átmérője háromszor nagyobb, mint a főtengetyre szerelt kis fogaskeréké, melytől a hajtást kapja. Így tehát az áttételi viszony ugyanaz, mint a nyomóalapot meghajtó kis és nagy kuposkerekek között.

Az ikerkörhagyók (138., 140., 141., 142., 143., 144. ábrák, 156—157. rész), a nagy fogaskerék baloldalán vannak a tengelyre hidraulikus nyo-



139. ábra. Alapváz egy oldal- és egy keresztállvánnyal. (Az oldalállványn a villa.)

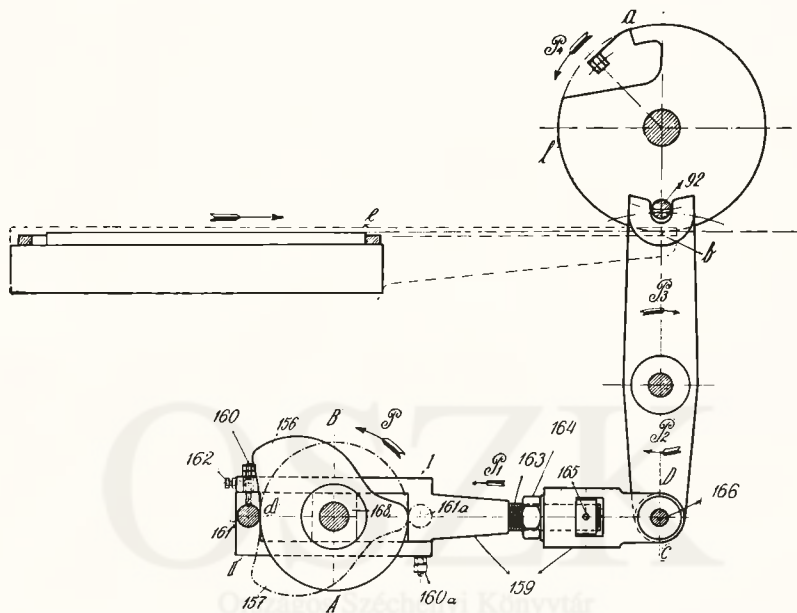
mással felpréselve és helyzetükben öntött acélból készült kupos pecekkel tartatnak megrögzítve.

Az ikerkörhagyók között foglal helyet a vonórud keretes része, mely felső és alsó részből áll s a vonórud vezetéket képezi. A felső rész az ikerkörhagyók közötti tengelyen, csapágyon nyugszik s az alsó részszel — mely a csapágyat hosszukás keretként foglalja be — a 160—160a (140. ábra) rögzítő csavarok tartják összefüggésben. A vonórudkeret az ikerkörhagyókat jobb- és balfelöli részre osztja.

A keret mindkét függélyes oldalán egy-egy öntött acélból készült erős csap van, melyen a szintén öntött acélból készült, finoman kerekre csiszolt görgők foglalnak helyet. (138—140. ábra, 161., 161a rész.) E görgők egyike (a keret elején lévő) a jobboldali 156-os, a másika (a keret hátulsó részén

lévő) a baloldali 157-es körhagyónak szolgál. A 162-es ellencsavarral ellátott szabályozó csavarral (140. ábra) a keret hosszirányban tágítható és összevonható. Ezáltal a görgők olyképp állíthatók be, hogy azok az ikerkörhagyók pályáján sem lazán, sem túlfeszesen ne járjanak, ami a szabályos működés szempontjából igen fontos körülmény.

A vonórúd kerete a vonórúd vezetéket képezi, amely csapágyán (144. ábra, 168. rész) vízszintes irányban előre és hátra siklik s azután pályájának közepén

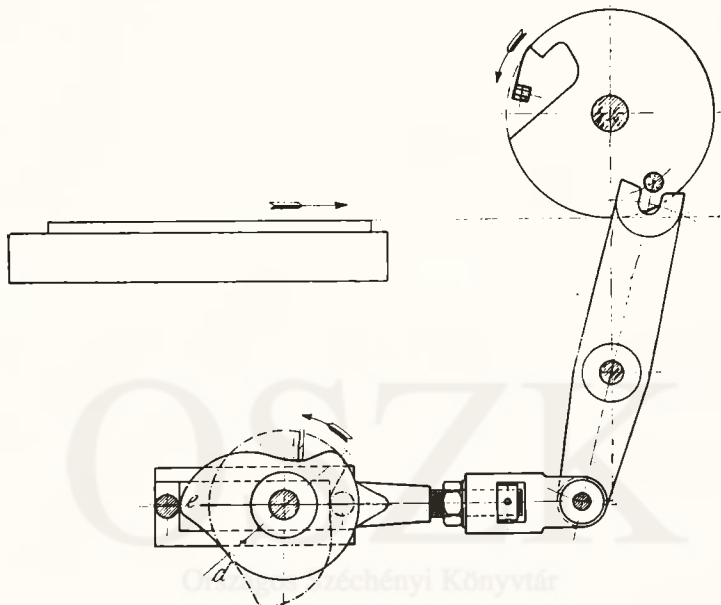


140. ábra. A kapcsoló szerkezet állása a nyomóalap és a nyomóhenger együttműködésének megkezdése előtt. A nyomóalap befelérányuló útjának közvetlen megkezdése előtt. Az ívfogók csukott állapotban. A villa függőleges helyzetben. A vonórúdkeret pályájának közepén. A vonórúdkeret első részén levő 161-es görgő a 156-os jobboldali ikerkörhagyó (d) jelzett kiemelkedésének kezdetén áll, azon a ponton, amelynél a vonórúdkeret működését megkezdi.

megáll. Ez állóhelyzetet, valamint a mindkétirányú mozgást az ikerkörhagyók pályájával érintkezésben lévő 161. és 161a görgők közvetítik. A vonórúd szabályozó csavarok segélyével (140. ábra, 164. és 165. rész) meghosszabbítható és megrövidíthető, amint ezt a villa járásának pontos beállítása szükségessé teszi. Ha a vonórúd szabályozó csavarát az ikerkörhagyók felé mozgatom, akkor a vonórúd rövidebb lesz, vagyis a vonórúdkeret pályájának (A—B) középpontjától a vonórúd tengelyének (D—C) középpontjáig számított távolság megrövidül; ellenkező esetben pedig hosszabb lesz. A vonórúd pontos meghatározott hossza nagyon fontos, amennyiben befolyással van a villa kilengésére és ennek következményeképp a nyomóhengernek korai, késői vagy kellő időben való indítására vagy megállítására. A vonórúd pontos beállítása hatással van a nyomóhenger állására

és összefüggésben van a nyomóalap hajtórudjának hosszúságával is. Ennél fogva, ha a nyomóhenger fogaskerekeinek a nyomóalap fogasrudjával való pontos, lökésmentes találkozását akarjuk elérni, akkor — a gép menete szerint — a villa vonórudjának, a nyomóalap fogasrudjának és a nyomóalap hajtórudjának pontos beállítását kell szem előtt tartani.

A villa (138., 139., 140., 141., 142., 143., 144. ábrák, 153. rész) egy a baloldali oldalállványra szerelt kétkaru emeltyű, melynek felső vége villaalakúan van képezve, alsó vége pedig az ikerkörhagyók vonórudjának



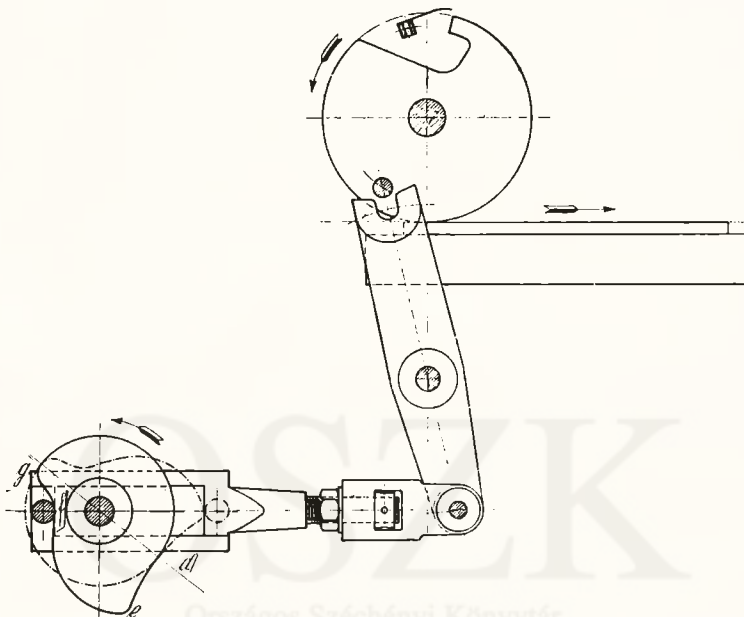
141. ábra. A kapcsoló szerkezet állása a nyomóhenger fogaskerekeinek a nyomóalap fogasrudjával való kapcsolódásának megtörténte után. Az ívfogók csukott állapotban. A nyilak az egyes részek mozgási irányát jelzik. A vonórudkeret elülső részén levő görgő a *jobboldali* ikerkörhagyó legkiemelkedettebb (*e*)-vel jelzett részére került, miáltal a vonórudkeret előre (ki) toldott. Ennél fogva a villa alsó karja ki-, felső karja pedig befelé lengő mozgást tett és így a nyomóhengert működésébe bevezette, vagyis a fogaskerekek és a -rudak közötti kapcsolatot létrehozta.

szárával csuklókönyökszerűen kapcsolatos. Középponti tengelye az oldalállványba szerelt erős csap, melynek belső vége még külön tartóval is el van látva, hogy ezáltal eleje legyen véve minden rezgésnek, mely a villa működését károsan befolyásolhatná. (138—139. ábrák, 153., 159., 165., 166., 167. rész.) A villa előre- és hátraírányuló lengő mozgást tesz, azután függélyes helyzetben megáll, mely alkalmakkor a nyomóhengert az ágai között lévő csapnál fogva megindítja, megállítja és állóhelyzetében megtartja.

Mintthogy a nyomóalap hajtószerkezete révén egyenlőtlen gyorsaságu menethez jut, ennél fogva az ikerkörhagyók úgy vannak megalkotva, hogy az általuk vezetett villa (a nyomóhenger megindításánál és megállításánál) a nyomóalap meneteességét minden fokozatban követni képes.

Ezek után a kapcsoló szerkezet működése a következő:

Az ikerkörhagyók egymás működését egészítik ki azon kölcsönhatás révén, mely végeredményében a villa vonórudjának szigorú kényszermozgását eredményezi. E kényszermozgás előfeltétele az, hogy a vonórudkeret görgői az öt megillető váltó pályáival folytonos érintkezésben legyen, hogy ezáltal a kapcsoló szerkezetre hatással lévő nagy erőkkel szemben a kellő ellentállóképesség meglegyen. Mindamellet a könnyebb megért-



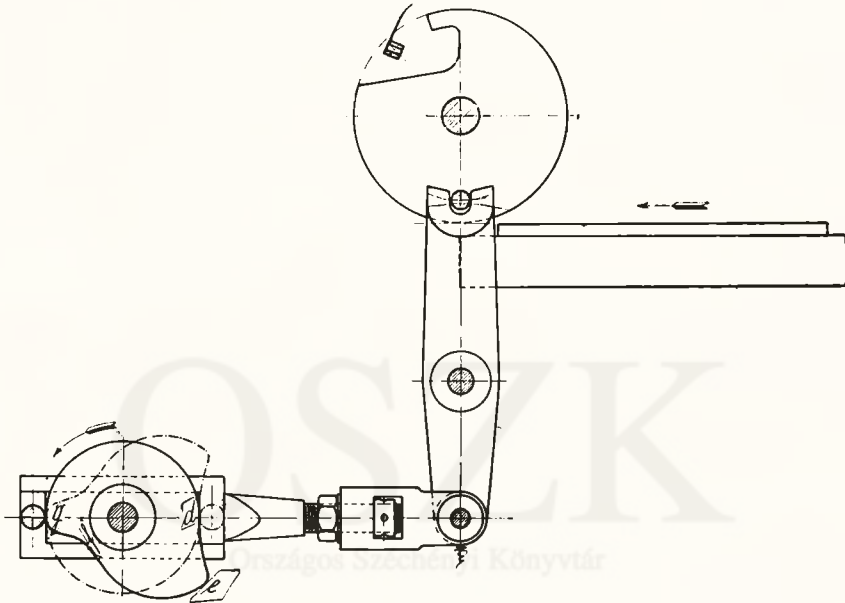
142. ábra. A kapcsoló szerkezet állása a nyomóhenger és nyomóalap együttműködésének befejezte előtt. Az ívfogók félig nyitott állapotban. A nyomóalap befelé irányuló útjának végéhez közeledik, a vonórudkeret hátsó részén lévő görgő a *baloldali* ikerkörhagyó legkiemelkedettebb részére ért, míg a keret elülső részén levő görgő a *jobboldali* ikerkörhagyó legmélyebben fekvő (*f*)-fel jelzett részére jutott. Ezáltal a vonórud kerete befelé irányuló mozgást tett és így a villa alsó karja be-, felső karja kifelé irányuló lengéssel oly helyzetbe kerül, mely alkalmas arra, hogy az utjából érkező nyomóhenger csapját ágai közé fogadhassa.

hetőség okáért, tegyük fel, hogy csak a 161-es görgő fekszik állandóan a 156-os körhagyó pályáján, minthogy ez a két tényező eszközli azt a löketet, melynek folyományaképpen a villakar felső vége egy befelé irányuló lengéssel a nyomóhengert megindítja.

A 140. ábrán a nyomóalap kifelé irányuló útját teljesen bevégezve, a visszafordulás pontján áll. A villa függélyes helyzetben van s a nyomóhengert nyugvó helyzetében tartja. A 156-os jobboldali körhagyó *d*-vel jelzett része azon pont, melynél a körhagyó körídomát elhagyva, ívalaku kiemelkedéssé képződik (*141. ábra, e* rész). E kiemelkedő rész a körhagyó további fordulatanál nekifekszik a 161-es görgőnek s a vonórudat előre — kifelé — tolja, miáltal a vele kapcsolatos villa alsó része kifelé, a felső része pedig

befelé irányuló lengést tesz. E lengés következtében a villa ágai közt elhelyezkedő indítócsapnál fogva a nyomóhenger megindul és a villa által mindaddig vezetetik, míg a fogaskerekek fogai a fogasrud fogaiba kapcsolódnak.

Midőn a 161-es görgő a 156-os jobboldali ikerkörhagyó legkiemelkedőbb (e) pontjára ér, akkor a nyomóhenger fogaskerekeinek a nyomóalap fogasrudjával való kapcsolódása már megtörtént s a villa indítószerepe véget ért. Ezen állapot a villakar felső végének legnagyobb kilengését jelenti,



143. ábra. A kapcsoló szerkezet állása a nyomóhenger és nyomóalap együttműködésének befejezte után. Az ívfogók nyitott állapotban. A nyomóalap megkezdte kifelé irányuló útját, a villa függőleges állásban van s a nyomóhengert mozdulatlan állapotban tartja. A vonórud kerete pályájának középpontján áll és a görgők megkezdik útjukat az ikerkörhagyók körídomu részén.

mely alkalomkor az indítócsap a villa ágai közül eltávolodva, a nyomóhenger további vezetését a fogasrudak veszik át.

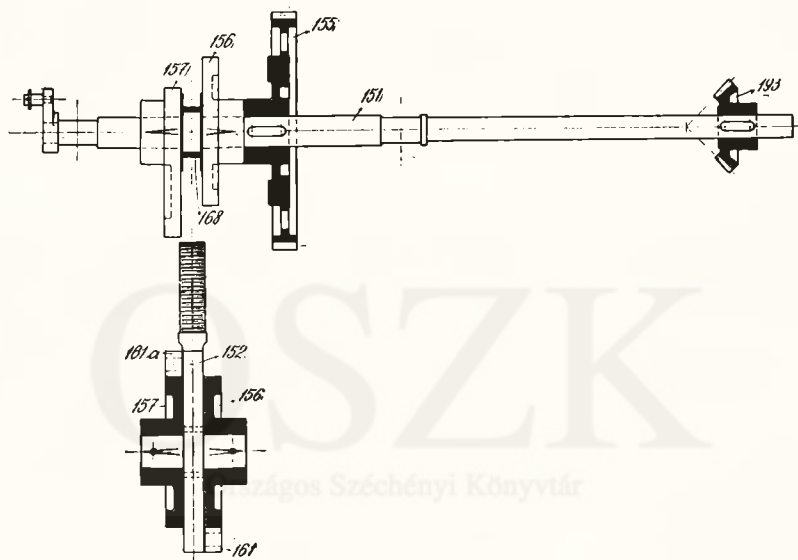
A 156-os jobboldali körhagyónak a további működésben inkább csak passzív szerep jut s helyette a 157-es baloldali körhagyó aktív szerepe következik, minthogy a nyomóhenger megállítására vonatkozó működésnél az erőkifejtés a 157-es körhagyóra hármlik.

A 156-os jobboldali körhagyó körvonala az ábrán teljes vonallal, a 157-es baloldali körhagyó pedig szaggatott vonallal van határolva.

Ha a 161-es görgő a jobboldali körhagyó legkiemelkedőbb (e) részén van, akkor a 161a görgő a baloldali körhagyó legmélyebben kivölgyelt részén áll. A további működésnél ez a helyzet felcserélődik, amennyiben jobboldali körhagyó görgője a magaslatról mindinkább a kivölgyelt (f) rész

felé közeledik, míg a baloldali körhagyó 161a görgője a kiemelkedő rész felé, míg végre annak legkiemelkedettebb csucsára jut. E művelet végbenetetele közben a vonórudat a körhagyók befelé vezetik, miáltal a villa felső vége kifelé lengő mozgást tesz, hogy a fordulatából megérkező nyomóhenger csapot ágai közé fogadhassa. Ez állapot a villa második legnagyobb kilengését jelenti.

A nyomóalap eközben befelé irányuló utjának vége felé közeledik s midőn a fogasrudak a nyomóhenger fogaskerekeinek utolsó fogait is elhagyják, akkor a nyomóhenger vezetését a villa veszi át. A további fordulatnál a jobb- és baloldali körhagyók görgői a (d) köridomu pályára jutnak, mely alkalommal a vonórud vezetékét a középponton állva tartják, minek követ-



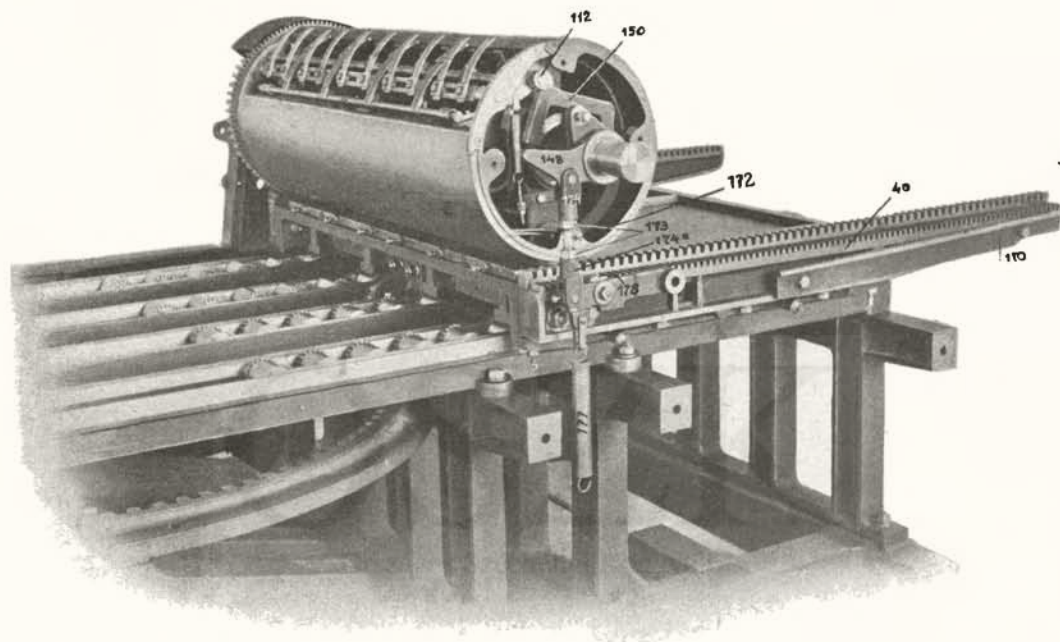
144. ábra. Az ikerkörhagyók tengelyvel, a hajtó fogaskerékkel és kis kúposkerékkel felszerelten keresztmetszetben, 151 az ikerkörhagyók tengelye, 155 a tengelyt hajtó fogaskerék, 156 a jobboldali ikerkörhagyó, 157 a baloldali ikerkörhagyó, 168 a vonórud keretének siklófelületű csapágya.

keztében a villa függélyes állásba helyezkedve, a nyomóhengert megállító műveletét befejezi.

Ha a nyomóalap teljesen befejezte befelé irányuló utját, az ikerkörhagyók is befejezték működésük tevőleges részét, azaz a saját tengelyük körül *egy fél fordulatot* megtettek. Utjuk második felében a körhagyók köridomu felületén haladnak a görgők s ennek következtében a villa mozdulatlan helyzetben tartja a nyomóhengert mindaddig, míg a nyomóalap kifelé irányuló utját befejezi, mely után az ikerkörhagyók tevőleges szerepe újra ismétlődik.

A 144. ábra az ikerkörhagyók keresztmetszetét mutatja be. A felső rész az ikerkörhagyó hajtását közvetítő nagy fogaskereket és ezek tengelyének keresztmetszetét, az alsó rész az ikerkörhagyók és a vonórud keresztmetszetét mutatja.

Az ivfogó szerkezet működése. Az ivfogók körhagyója (133., 135. és 146. ábra, 146. rész) a nyomóhenger jobboldali tengelyén van elhelyezve s hivatásánál fogva az ivfogók működését kormányozza oly módon, hogy az ivfogó kar görgője (145., 146. ábra, 112. rész) utközben a körhagyó pályáján két ütközőpontra talál, melyek az ivfogók ismételt lecsukódása után azoknak kellő mérvű és kellő időben való újbóli felnyitását eredményezik. A körhagyó hajtását a festékező szerkezetet hajtó fogasrud oldalára szerelt vezeték eszközli (145., 146. ábra, 170. rész), melynek felülete lejtős síkot



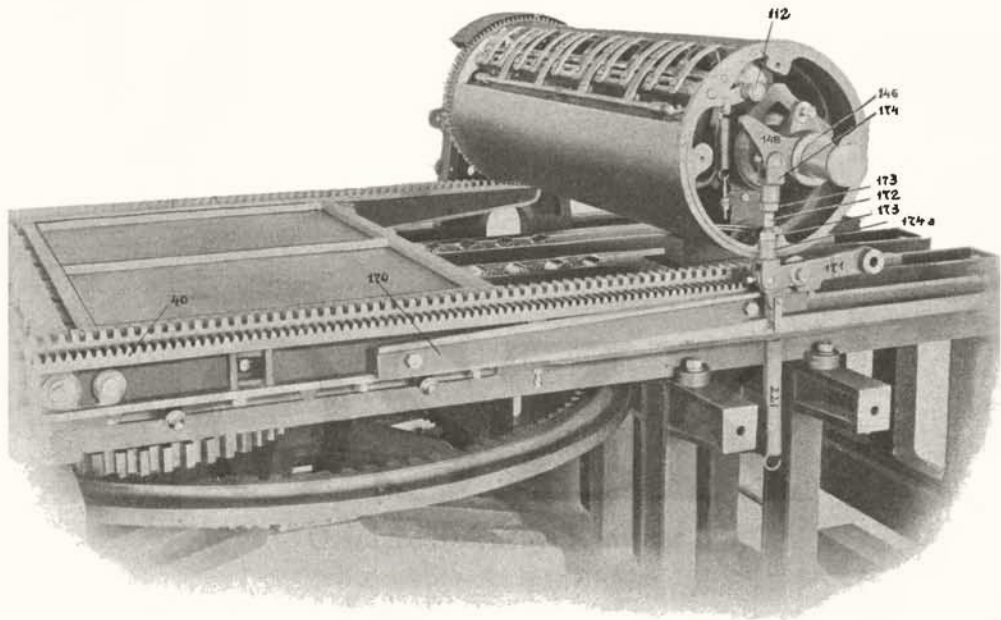
145. ábra. Az ivfogók körhagyóját hajtó szerkezet. (Az ivfogók nyitott állapotban.)

képez. E lejtős pálya sima felületén gördül végig az alsó emeltyű görgője (145., 146. ábra, 171., 178. rész), melyet a pályán való kényszermozgásra a 177-es tekercsrugó szorít le. Az alsó emeltyű egyik végét a körhagyó mozgását közvetítő alsó karral csuklókönyökökkel ellátott rud köti össze, amely szabályozó csavarok segélyével a szükséghez mérten meghosszabbítható vagy megrövidíthető. (145., 146. ábra, 146., 148., 172., 173., 174., 174a rész.)

Amikor a nyomóalap kifelé irányuló útját megkezdi, a nyomóhenger nyugvó állásba helyezkedik. Az ivfogók emeltyűkarjának görgője (112. rész) befejezi körútját s a körhagyó legkiemelkedettebb pontjába ütközve, az ivfogókat felnyitja és ily állapotban tartja mindaddig, míg a nyomóalap kifelé irányuló útját majdnem bevégezte. Ekkor a 171-es emeltyű görgője a vezeték pályájának végére ér, mely vezeték hátsó vége felé emelkedő irányu lévén, a

vele együttműködésben levő emeltyüt fokozatosan feljebb emeli. Az emeltyű e mozgását az összekötőrud révén a körhagyó 148-as alsó karjával közvetíti s ennek hatása folytán hátra lendül, a 112-ös görgő pedig a körhagyó pályájának lejtős részére ereszkedik és így az ívfogók lassan lecsukódnak, úgy hogy midőn a nyomóalap kifelé irányuló utját bevégezte, az ívfogók teljes bezáródása már bevégeződött.

A nyomóalap befelé irányuló menete közben az alsó emeltyű görgője a vezeték pályájának lejtős része felé halad, miáltal karja leereszkedik s így a körhagyó előre lendül és ismét előbbeni helyzetébe visszatér. Ha az



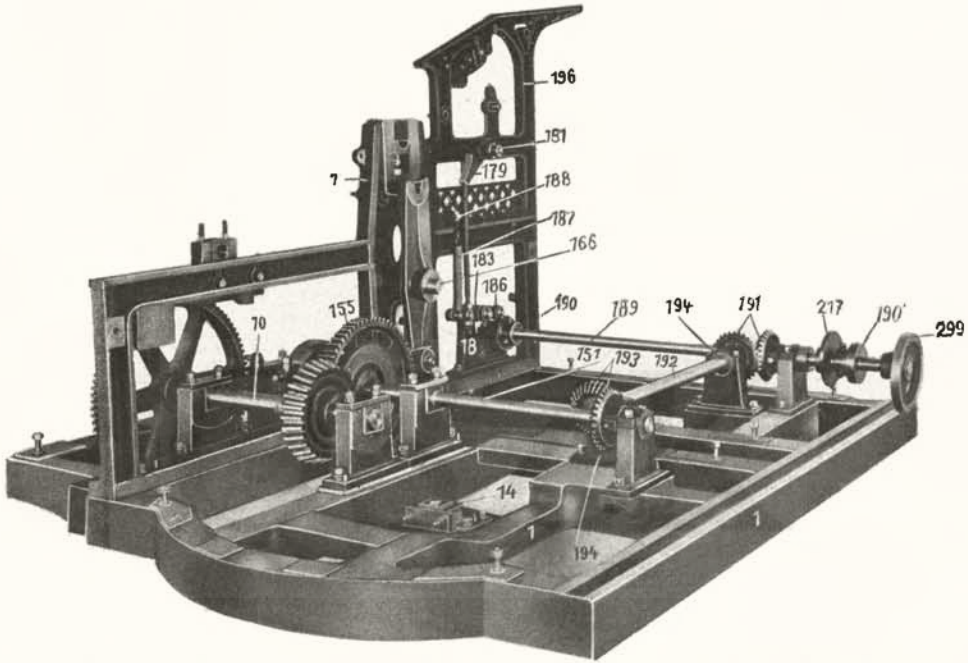
146. ábra. Az ívfogók körhagyóját hajtó szerkezet. (Az ívfogók csukott állapotban.)

alsó emeltyű görgője a vezeték pályájának végére ér, vagyis annak legmélyebben fekvő pontjára, akkor a 137. ábrán látható 176-os ütközőpecekre támaszkodik, melylyel egyszersmind a löket nagyságát is meglehet határozni.

A nyomóhenger további forgása közben a felső emeltyű 112-ös görgője a körhagyó második kiemelkedő részébe ütközik, miáltal az ívfogók felnyílnak, hogy a már megnyomott ívet átadják a szalagvezetésnek. Ennek megtörténte után a görgő a körhagyónak ismét lejtős részére jut, az ívfogók lezáródnak, hogy a berakóasztal alatt akadálytalanul áthaladhassanak. Ha a nyomóhenger körforgását bevégezi, a felső emeltyű görgője a körhagyó első ütközőpontján előbbeni kiindulási helyét foglalja el.

A nyomóhengerfék. A nyomóhenger a nyomóalaptól nyeri meghajtását, tehát annak menetebességét követi mindaddig, míg a kapcsolat a fogasrud és a nyomóhenger fogaskerekei közt megvan. Ez együttműködés közben

mindkét tényezőben bizonyos lendület, bizonyosfoku eleven erő halmozódik fel, melynek nagysága a gép menetének gyorsaságától, a nyomóalap és a nyomóhenger súlyától, valamint a nyomandó forma milyenségétől és súlyától van függővé téve. Ezen eleven erő megsemmisítése nagy feladatot ró a nyomóalapot hajtó szerkezetre épp úgy, mint a kapcsoló szerkezetre is, mely utóbbi hivatásánál fogva a nyomóhengert megindítja és munkája bevégeztével megállítja. A lendület vagy eleven erő, melyet a nyomóhenger működése közben magába vesz, a megállításnál kisebb-nagyobb mérvű rezgést, sőt



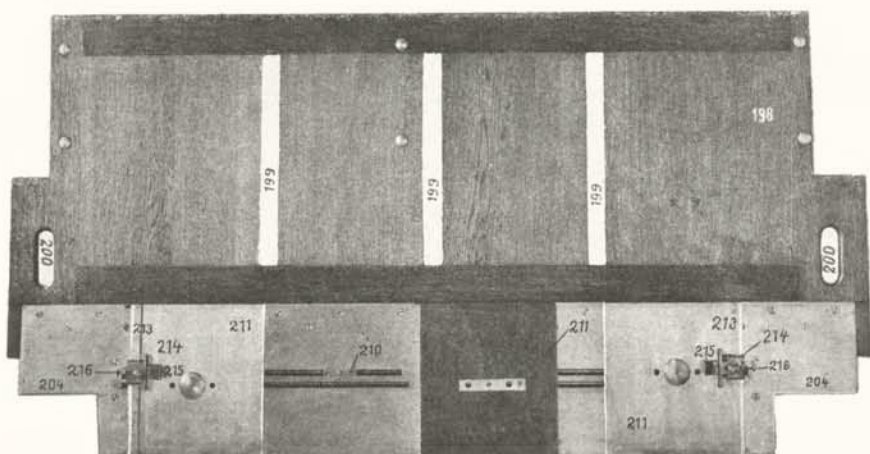
147. ábra. Alapváz a baloldali oldalállvánnyal, a nyomóhenger fékszerkezetével.

rázkódást okoz, melyet a villa sok esetben kellőképpen ellensúlyozni nem tud és végeredményében a kapcsoló szerkezet megrongálására vezet.

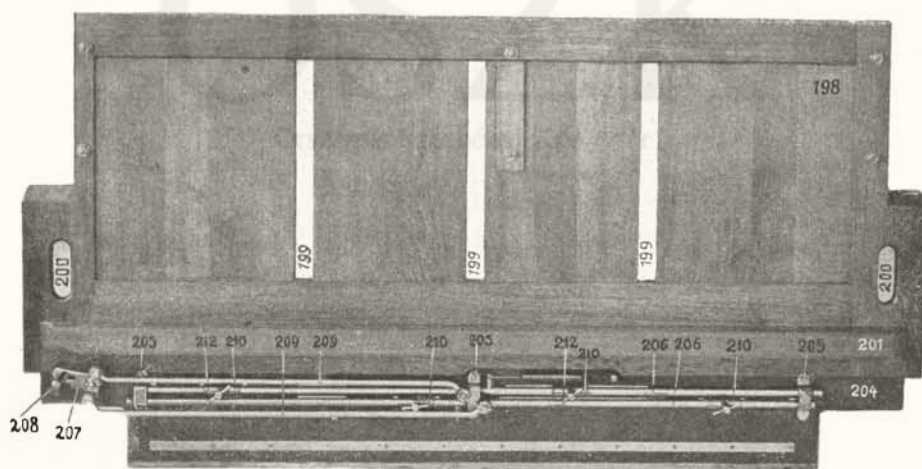
A nyomóhengerfék a nyomóhenger rezgésének, illetve rázkódásának megállítására szolgál. Működésének lényege abból áll, hogy a nyomóhengerben felhalmozódott eleven erőt megsemmisíti azáltal, hogy a kellő pillanatban a féktuskói a nyomóhengerhez szorulnak, annak bármely irányú további mozgását lehetetlenné teszik. A nyomóhengerfék problémája a Kaiser-féle gyorsajtóknál oly módon van megoldva, hogy a féktuskók közvetlenül a nyomóhengerköpenyén működnek.

A Kaiser-féle nyomóhengerfék berendezése a következő: A gép alapvázára — annak hátsó részén — egy keresztengely van szerelve (147. ábra, 189. rész), mely hajtását az ikerkörhagyók keresztengelyétől, kupos kerékpárral ellátott közlőrudtól nyeri. (147. ábra, 151., 192. rész.) A 189-es kereszt-

tengely két végén van elhelyezve a fékszerkezet működését szabályozó körhagyó (147. ábra, 190—190. rész) oly módon, hogy mindegyik körhagyó külön féktuskó működtetésére szolgál, mely a nyomóhengert egyazon időben mindkét végén megfékezi. A körhagyó pályája egy kétkaru emeltyű görgőjével van összefüggésben (147. ábra, 183. rész), míg ezen



148. ábra. A lejtős berakódeszka ívtoló szerkezettel.



149. ábra. A lejtős berakódeszka alsó lapja az ívtoló szerkezettel.

emeltyű másik karja a féktuskó mozgását közvetítő függélyes acélruddal van összeköttetésben, amely szabályozó csavarjainál fogva hosszabbra és rövidebbre vehető. A féktuskó a gép oldalállványára szerelt erős kétkaru emeltyű, melynek egyik karját a féktuskó képezi, a másik karja pedig a mozgást közvetítő függélyes acélrud végével van összeköttetésben. A fék körhagyó emeltyűjének kényszermozgását a 187. tekercsrugó segíti elő.

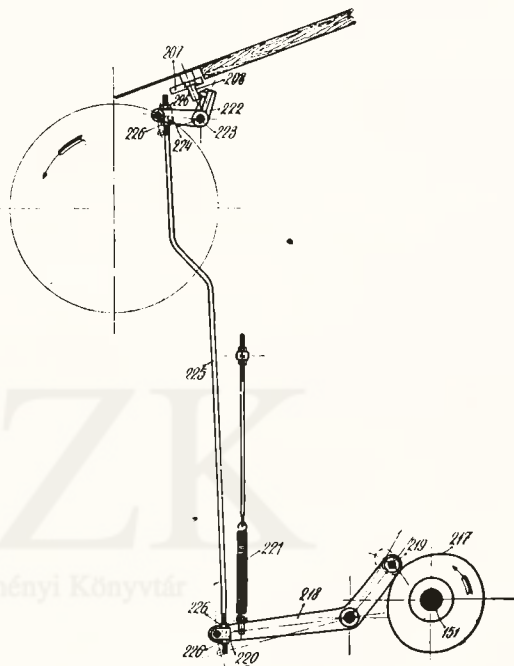
Midőn a fékemeltyű görgője a körhagyónak legkiemelkedettebb részére ér, akkor az emeltyű másik karja lefelé billen és a vele összeköttetésben lévő függélyes acélrud által ezen mozgását a féktuskó karjával közli, mely szintén lefelé irányuló mozgást tesz, a féktuskó pedig felemelkedve, a nyomóhengerköpenyhez szorul és azt megállásra kényszeríti.

A berakószerkezet. (A papirállvány, a berakódeszka, az ívtoló szerkezet, az illesztékek és a pontszuró szerkezet működéséről.) A nyomandó ívek berakására a gép oldalállványának hátsó részére szerelt vízszintes papirállványasztal, a lejtős berakódeszka és az erre szerelt tolószervezettel ellátott oldal mérték, valamint a nyomóhengerre szerelt illesztékek és az ehhez tartozó illesztéknyelvek szolgálnak.

Minthogy az ívberakásnál a főtörekvés a pontos soregyent célozza és a berakószerkezet kezelése a leggyakoribb munkálkodásunk tárgyát képezi, ennél fogva a gép idevonatkozó szerkezetének megkonstruálásánál a főszempontokat annak könnyen kezelhetősége, pontos működése, a papirállvány és a lejtős berakódeszka célszerű elrendezése képezte.

A nyomandó papir állványául szolgáló vízszintes asztal és a lejtős berakódeszka oldalállványai, a gép főoldalállványainak hátsó részére vannak erősítve. A vízszintes asztal elülső részénél van a lejtős berakódeszka olyképpen szerelve, hogy az alsó végével az oldalállványok lejtőjének alján csavarokra támaszkodik, mely csavarok igazíthatók olyképpen, hogy általuk a deszka lejtőjének foka a szükséghez mérten beállítható. A deszka felső részén erős csuklópántok vannak, melyek a két oldalállványt összekötő acélrudon nyugszanak és így annak forduló tengelyét képezik.

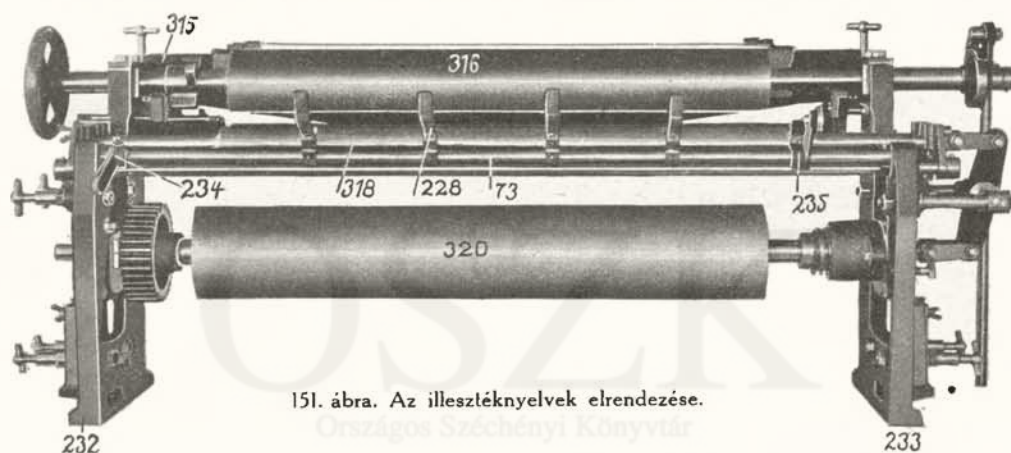
A lejtős berakódeszka erős tölgyfából összerótt sík lapot képez. Kétoldalt ovális fogantyunyilással ellátva, melynélfogva felemelhető és leereszthető. Alsó lapján két merevítő lécs van, melyek közül az alsó fa, a felső nehéz vasból készült, amely egyszersmind ellensúly gyanánt is szolgál a felemelés és aláeresztés megkönnyítésére. A felső részen látható hasítékos nyílások a pontszuró tű hegyének áteresztésére szolgálnak. (148. ábra, 199. rész.) Alul széles és vastag acéllemezlapp szegélyezi. (148. ábra, 204. rész.) Az acéllap felületén működik az ívtartó szerkezet tolólapja, mely egy oldalirányú mozgással az ívet mindig egy ugyanazon helyre igazítja.



150. ábra. Az ívtoló szerkezet mozgását közvetítő berendezés.

A pontos soregyen eléréséhez szükséges, hogy a papirnak mindig ugyanazon szélei érintkezzenek az illesztékekkel, hogy az egyes ívek különböző nagyságából származó soregyenkülönbsétek elkerülhetők legyenek. Az ívtoló ezért olyképpen van megalkotva, hogy a két egymással szemközt elhelyezett tolólapok mindig egymással ellentétes irányban mozognak, miáltal lehetővé van téve, hogy azokat a szükség szerint felváltva lehessen alkalmazásba venni. A tolószervezet berendezése lehet egyszerű vagy kettős, azaz egy vagy mindkét oldalú berakás céljaira szolgáló.

Az ívtoló szerkezet elrendezése és összműködése a következőkben áll: Az acéllemezen két párhuzamos hasítékos nyílás van, melyek a közép-ponton meg vannak szakítva. A nyílások alatt — a lemez alsó lapján — a tolórudak három ágya foglal helyet és pedig a nyílások végein egy-egy, a közepén szintén egy. Ez ágyak kockaformájú függő csapágyakat alkotnak



151. ábra. Az illesztéknyelvek elrendezése.

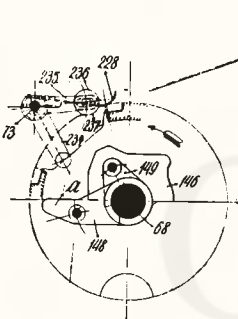
és mindegyikében két-két lyuk van, melyekben a két tolórud végzi oldalirányú ellentétes mozgását. (149. ábra, 205., 206. rész.) A középső ágy egyszersmind a tolódás uthosszának — a befelé irányulónak — egyik meghatározója. A tolórudak mindegyikén négy-négy tolóhajó van olyképpen elhelyezve, hogy a középső csapágy által mintegy két részre osztott tolórudak mindegyik felére két-két tolóhajó esik. A tolóhajó a hüvelyes részből és ennek rögzítő csavarjából, továbbá a felső érintőcsapból áll. A hüvelyes részen hatol át a tolórud, melyen a keresztfogantyus rögzítő csavar segítségével a szükséges helyzetben megrögzíthető. (149. ábra, 210., 212. rész.) A felső érintőcsap az acéllemez hasítékos nyílásán hatol át, felül hosszukás, lapos sikká képződik, melyben három lyukacska van furva; ezek közül a középső csavarmenetes, a két szélső pedig a tolólap alsó lapjából kiálló sima szögecskék befogadására szolgál. Ezáltal a tolólap a hajó felső síkján elhelyezkedik és e helyzetben a középső csavarmenetes lyukban csavar által megrögzítetik.

A tolólap sima, vékony acéllemez, alakja körülbelül egy négyzetnek felel meg. Egyik oldala párkányos merevítő léccel van ellátva, melyen

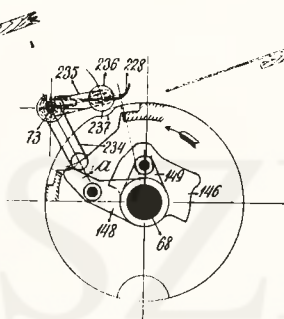
az oldalilleszték ágya fel- és alácsuszthatóan kapcsolódik be. Az oldalillesztékágyon az oldalilleszték oly módon van berendezve, hogy a szabályozó csavar segítségével a legcsekélyebb mérvű beállítás is pontosan és könnyen eszközölhető. (148. és 149. ábra, 210., 211., 213., 214., 215., 216. rész.)

A tolólap az acéllemez felső színén, a mozgást közvetítő mechanizmus pedig annak alsó síkján van. A két szerv közötti összeköttetés a tolóhajó felső érintkező csapja és a tolólap alsó síkja közötti kapcsolat által jön létre.

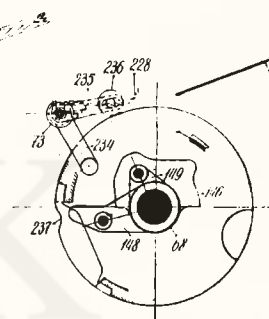
A tolórudak (melyeken a fentebb leírt módon a tolóhajók foglalnak helyet és így annak mozgását közvetítik) mozgását két összekötőrud közvetíti, amelyeket viszont egy háromkaru emeltyű hoz mozgásba. (149. ábra, 207., 208. és 209. rész.) A háromkaru emeltyű két rövidebb karja a mozgást közvetítő rudakkal van összeköttetésben. A harmadik karon — mely az előbb említetteknel hosszabb — hasítékos nyílás van, ebben egy függőlyesen lenyuló kapcsolócsap foglal helyet, mely a hajtószerkezet felső könyök-



152. ábra. A nyomóhenger nyugvó helyzetben, az ívfogók nyitott állapotban.



153. ábra. A nyomóhenger az indulás pillanatában, az ívfogók lecsukódva.



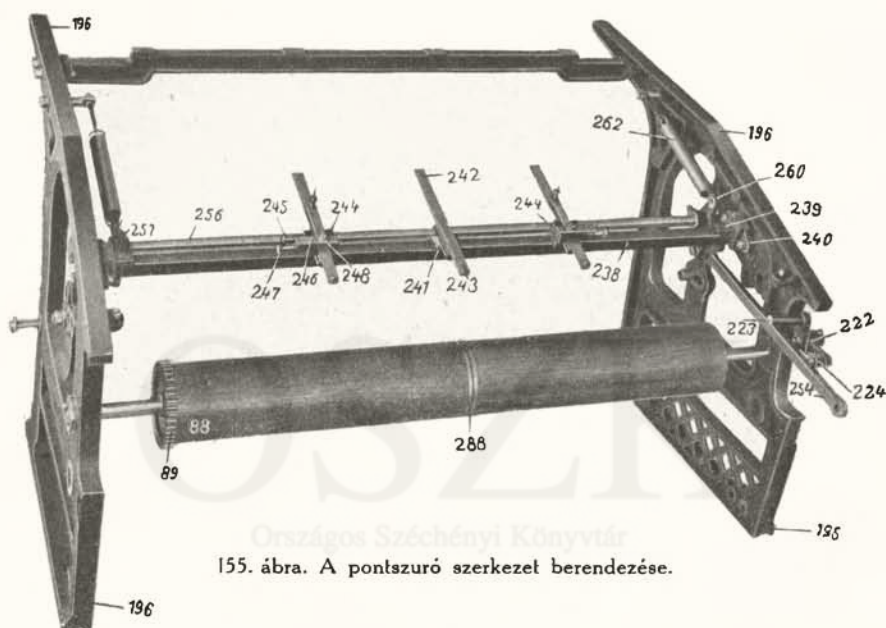
154. ábra. A nyomóhenger működés közben.

Az illesztéknyelvek és az ívfogók körhagyójának összműködése.

emeltyűjével jön kapcsolatba, ha a lejtős berakódeszka leeresztett állapotban van. Aszerint, amint a kapcsoló csapot a hasítékban mozgatva beállítjuk, változik az út hossza, melyet a tolórudak kifelé irányuló mozgásuk közben megtesznek.

Az ívtoló szerkezet hajtását a 147. ábrán látható 189. számú keresztengelyre szerelt körhagyó eszközli, melynek pályája egy görgős könyökemeltyűvel van összefüggésben. A könyökemeltyű másik végén kapcsolópánt van alkalmazva olyképpen, hogy abban egy szabályozó csavarokkal ellátott függőlyes összekötőrud vége csuklókönyökszerűen helyezkedik el s az összekötőrud felső vége ugyancsak ily módon van összekapcsolva a felső emeltyűvel. (150. ábra, 218., 219., 220., 224., 225. és 226. rész.) Az alsó görgős könyökemeltyű kényszermozgását a 121. számú csigarugó segíti elő. A függőlyes összekötőrud szabályozó csavarok által a szükség szerint meghosszabbítható vagy megrövidíthető.

Midőn a hajtást eszközlő körhagyó pályáján az alsó emeltyű görgője a legkiemelkedettebb részre ér, akkor a könyökemeltyű azon karja, mely a függélyes összekötő — a mozgást közvetítő — ruddal van kapcsolatban, lefelé irányuló mozgást tesz és ezen mozgást közvetíti a 222. számú felső könyökemeltyűvel, amely alsó karjával le, felső karjával pedig gyenge ívben hajló vízszintmozgást tesz. E vízszintmozgást a könyökemeltyű felső karja a lejtős berakódeszka aljára szerelt háromkaru emeltyűvel közvetíti, amelylyel a lenyuló kapcsolócsapnál fogva összeköttetésben van. Ezen hatásnál fogva a háromkaru emeltyű azon két karja, mely a tolórudak



155. ábra. A pontszuró szerkezet berendezése.

mozgását közvetítő összekötőrudakkal vannak kapcsolatban, egymással ellentétes irányu mozgást tesz, minélfogva a felső tolórúd kifelé, az alsó pedig befelé irányuló mozgást tesz és a velük kapcsolatos tolólapot is ily irányban vezeti a lejtős berakódeszka felszínén. A tolólapok tehát egymástól eltávolodó, vagyis kifelé irányuló és egymáshoz közeledő, vagyis befelé, a berakódeszka középpontja felé irányuló mozgást tesznek. A kifelé irányuló mozgás a hajtószerkezet hatása folytán jön létre, míg a befelé irányuló mozgást a tolórudakon elhelyezett tekercsrugók eszközlik. Ez utóbbi ut határát a tolórudak középső ágya szabja meg, amelynek oldalaival a két közvetítőrúd tengelye jön érintkezésbe és azokat további utjokban megakadályozza.

A 150. ábra a tolószerkezet könyökemeltyűjét azon állapotban tünteti fel, midőn a tolólapok működésüket elvégezve, azaz a befektetett ívet kellő helyére tolva, álló helyzetben, az ívfogók közvetlen a becsukódás pillanata előtt, nyitott állapotban vannak.

Az ívek pontos beállításához a támasztékot az oldalilleszték és a nyomóhengerre szerelt illesztékek képezik. Mindaz, amiről eddig szó volt, az íveknek oldalt való elhelyezését célozza. De épp oly fontos, hogy az ívek a nyomóhenger illesztékeihez is biztosan és pontosan feküdjenek. A nyomóhenger illesztékeinek fekvése és berendezése már letárgyaltatott a nyomóhengeréről szóló fejezetben; most a vele szoros kontaktusban működő illesztéknyelv hivatásáról, elrendezéséről és működéséről lesz szó.

A nyomóhenger illesztékeinek felső részei orrszerű kiemelkedést képeznek, amelyek a berakott ívek alsó támasztékául szolgálnak. Az orrszerű kiemelkedés közti lapos mélyedés az illesztéknyelv helyéül szolgál oly célból, hogy az illesztékeket érintő papírszeleket a továbbcsuszástól megóvják.

Az illesztéknyelvek tengelyét egy hengeres acélrud képezi, melynek két csapos vége a festékező szerkezet oldalállványából kinyuló karon nyugszik. A jobboldali oldalállvány kinyuló karján nyitott csapágy van alkotva, hogy az illesztéknyelv rudja gyorsan és könnyen kiemelhető legyen. (151. ábra, 73. és 228. rész.)

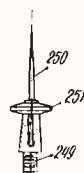
A tengely jobboldali végén van az emelőkar (151. ábra, 234. rész), a baloldali végén pedig a görgős kar (151. ábra, 335. rész), a közbeeső területet pedig az illesztéknyelvek foglalják el, melyek hasított szorítógyűrűknél fogva állíthatóan rögzíthetők meg a tengelyen.

A szorítógyűrűk keresztfogantyus rögzítő csavarral bírnak. Hosszan előrenyúló része párkányos felületet képez, melyhez az illesztéknyelv hasítékos nyílása illeszkedik. E hasítékos nyílás lehetővé teszi az illesztéknyelv előre- vagy hátrátolását, vagyis a szükséghez mérten való meghosszabbítását vagy megrövidítését. Az illesztéknyelvek megrögzítésére a szorítógyűrűk párkányos részének végén levő rögzítő csavar szolgál.

Az illesztéknyelvek működésének lényege egy emelkedő és egy alá-sülyedő mozgásból áll. A működés kezdetét az emelkedő mozgás vezeti be, mely alkalommal a nyelvek kiemelkednek a nyomóhenger illesztékeinek lapos mélyedéséből s a berakott ívet további érintés nélkül hagyják elvonulni a nyomás alá. Az aláereszkedő mozgást a tengely két végén levő kar saját súlyánál fogva idézi elő, mely alkalommal a görgős kar görgője a nyomóhengerköpenybe mélyesztett nyugvóhelyébe süllyed és a nyelvek az illesztékek mélyedésében ismét elfoglalják előbbeni helyeiket.

Az illesztéknyelvek működése az ívfogók működésével bizonyos időbeli viszonylatban áll. Ugyanis midőn az ívfogók bezáródnak, az illesztéknyelvek felemelkedése csak akkor kezdődik.

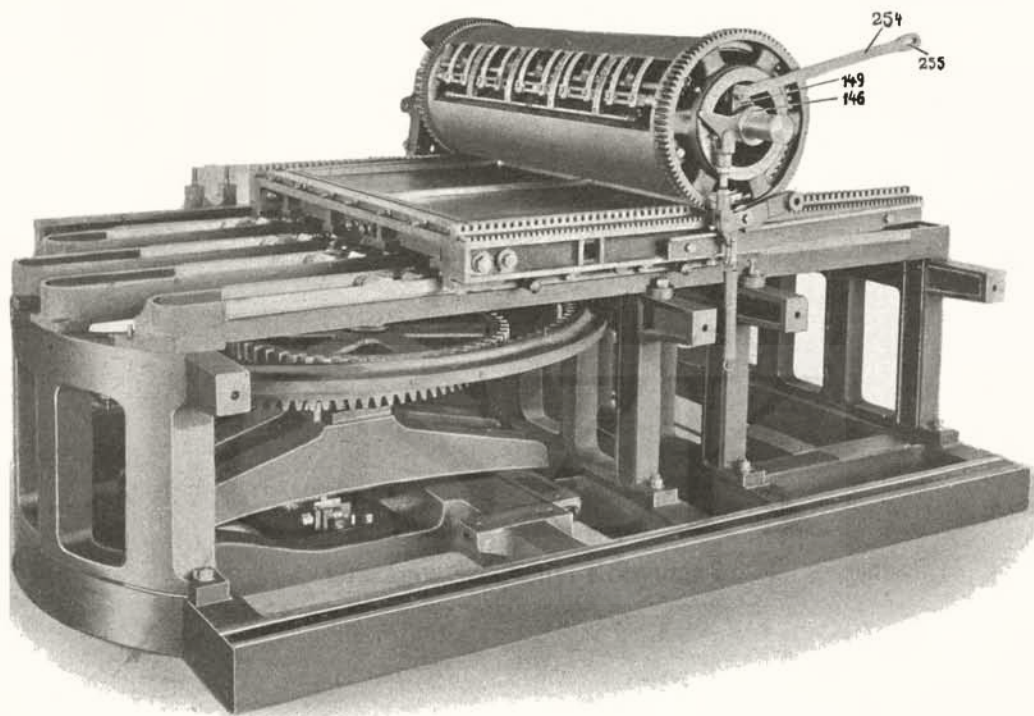
Ha a nyomóhenger működését befejezte, a görgős kar görgője nyugvóhelyére ér, az illesztéknyelvek az illesztékek mélyedésébe ereszkednek és ily készütségben várják a berakandó ívet. Midőn a nyomólap kifelé irányuló útját majdnem befejezte, akkor az ívfogók váltója hátrafelé lendülő mozgást tesz, mely alkalommal annak 148. számmal jelölt karja felemelkedik és az



156. ábra.
Pont-
szuró tű.

illesztéknyelvek tengelyének jobboldali végén levő emelőkarral érintkezésbe jöve, felemeli. Ezáltal a tengely baloldali végén levő görgős kar, valamint az illesztéknyelvek is kiemelkednek nyugvó helyzetükből. (153. ábra, 234., 236., 237. és 148. rész.) Az ívfogók körhagyójának 148. számú karja az illesztéknyelv tengelyének emelőkarjával mindaddig érintkezésben marad, míg a nyomóhenger ujbóli működését megkezdi.

Ha a nyomóalap befelé irányuló útját megkezdi, az ívfogó körhagyója előrelendülő mozgást tesz és a 148. számú kar leereszkedik. Így megszűnik



157. ábra. A pontszuró szerkezet működését közvetítő kapcsolórúd.

az érintkezés az illesztéknyelvek emelőkarjával és a görgős kar a nyomóhengerköpenyre ereszkedve, az illesztéknyelveket magasan tartja mindaddig, míg a nyomóhenger működését befejezte, megáll; amikor is a görgős kar a nyomóhengerköpenybe mélyesztett előbbeni nyughelyére ereszkedik alá.

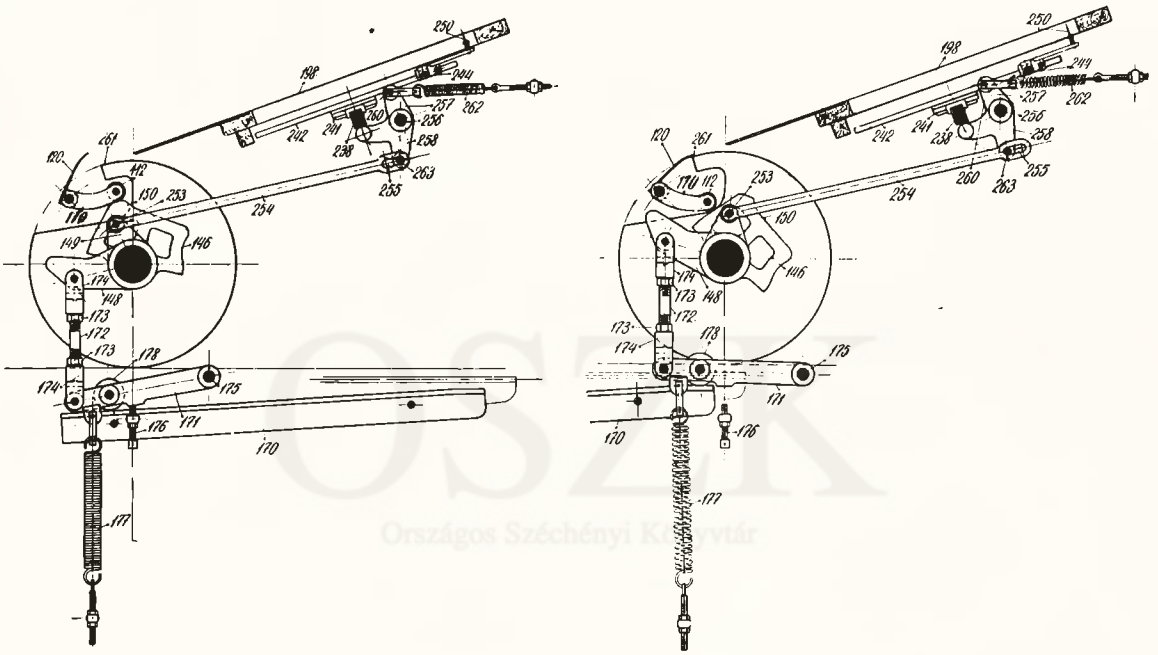
Mikor a gyorsajtók nem voltak felszerelve a mai tökéletes ívberakó-szerkezetekkel, az önműködően toló oldalmértékeket és a nyomóhenger illesztékeit egyszerű és megbízhatatlan alkatrészek pótolták, a soregyent igénylő munkák a pontszurószerkezet alkalmazásba vételével nyomattak.

Mint közismert dolog, a pontszuró módszerrel való berakás abból áll, hogy a már egyszer megnyomott íveken az első nyomás alkalmával ejtett lyukak a második nyomásnál oly módon vétetnek használatba, hogy azoknak

egyikét a nyomóhenger első mélyedésénél rögzített pontszuró hegyére, a másikat a lejtős berakódeszka alatt levő mozgó pontszuró tű hegyére illesztik. Ily módon — ha a forma és a papír kellő módon van beigazítva — pontos soregyent lehet nyerni.

A Kaiser-féle gyorsajtókon a mozgó pontszuró tű szerkezeti berendezése a következő:

A berakóasztalállvány belső oldalfalán egy-egy hasítékos vezeték van szerelve (155., 163. ábra, 240. rész), amelyekbe egy hosszukás négyzetkeresztmetszetű vasrud végei — a mozgó pontszuró szerkezet állványa — nyerne



158. ábra. Az ívfogók nyitott állapotban.

159. ábra. Az ívfogók csukott állapotban.

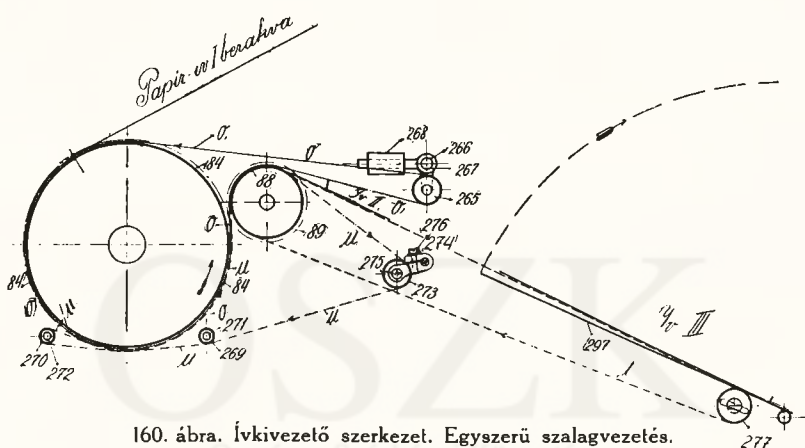
A pontszuró szerkezet és működése.

elhelyezést. (155. ábra, 238. rész) Ez állvány végei egy-egy kis szögletvassal — a csuszó könyökökkel — vannak ellátva, amelyek alkalmassá teszik arra, hogy a hasítékos vezetékben fel és alá könnyedén mozoghasson, anélkül, hogy más, egyébirányú önkényes mozgást tehetne. Az állványon két csavarral a pontszuró szerkezet tartója van megerősítve (155. ábra, 241. rész), amelyen viszont a pontszuró rudja van szintén két csavarral megerősítve. (155. ábra, 242. rész.) A pontszuró rudja csonka háromszögkeresztmetszetű, hosszú acélrud, melynek felső lapja szélesebb, az alsó keskenyebb. A rud felső lapja csuszópályáját képezi a pontszuró tű hajójának. E hajó négyszögletű, csiszolt vaslap, alsó részében a rud keresztmetszetének megfelelő csonka, háromszög-alakú hasíték van, mely által oly módon illeszkedik a rudra, hogy azon

fel és alá csuszthatató és az oldalán levő 245. számú csavarral a kívánt helyzetben megrögzíthető. (155. ábra, 244. és 245. rész.)

A hajó felső lapján két párkányos kiemelkedés van és pedig egy az alsó szélén, egy a közepén. A párkányok közti lapos mélyedésben a pontszurótü tartója (155. ábra, 246. rész) helyezkedik el. Alakja T egy hosszabb s egy rövidebb karból álló sárgarézlap, amely helyzetében a hajó felső lapján egy csavarral van megrögzítve. A rövidebb kar szögletesen legörbitett, hasítékos nyílású. E nyíláson át egy kétpárkányú szabályozó csavar oly módon hatol át, hogy a legörbitett rész a párkányok közé foglalódik. A szabályozó csavar (155. ábra, 247. rész) segélyével a pontszuró tü tartóját oldalirányban a legfinomabb fokozatokban lehet beállítani.

A pontszuró tü három részből áll, u. m. a hasítékos hüvelyből, a felső



160. ábra. Ívkivezető szerkezet. Egyszerű szalagvezetés.

hasítékos, kupos és csavarmenetes hüvelyből, amelybe a pontszurótü ékelődik be, továbbá ennek rögzítő anyacsavarából. (156. ábra, 249., 250. és 251. rész.)

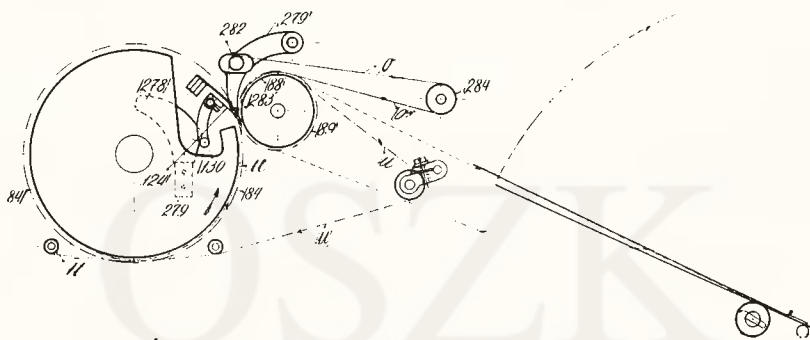
A pontszuró szerkezet működése egy felemelkedő és egy aláereszkedő mozgásból áll. Mozgását az ívfogók körhagyója közvetíti.

Az ívfogók körhagyójának felső karján (133., 135., 157., 158. és 159. ábrák, 149. rész) csapszeg van alkalmazva, amely a kapcsolórud egyik fordulópontját képezi. A kapcsolórud másik vége ovális nyílással van ellátva. (157., 158., 159. ábra, 253., 254. és 255. rész.) A 256-os számú rud a lejtős berakódeszka állványában forgathatóan van elhelyezve. Bal végén a 257. számú könyökemeltű, jobb végén pedig a 258. számú háromkaru emeltű van szerelve és így ezeknek tengelyét képezi. (158. és 159. ábra, 256., 257. és 258. rész.) Ezen emeltűk alsó vízszintes teherkarjain fekszik a pontszuró állványrud két vége, a felső függélyes karjaik erős tekercsrugókkal vannak összeköttesben, melyeknek feszítő erő kifejtése szabályozható. A jobboldali tengely végén levő háromkaru emeltű alsó függélyes karján csapszeg van, amelyre a kapcsoló csuklórud ovális nyílása van beakasztva. (155., 157. és 158. ábra, 254., 255., 262. és 263. rész.)

Midőn a nyomóhenger forgását befejezte, az ívfogók körhagyója előállításban, az ívfogók nyitott állapotban vannak. Ez állásnál fogva az ívfogók körhagyója a vele összeköttetésben levő csukló kapcsolórud teljes hosszúságának igénybevételével, a háromkaru emeltyű alsó függélyes karját előre irányuló lengésre kényszeríti. A háromkaru emeltyű ezen mozgását a vele közös tengelyre szerelt könyökös emeltyűvel (158., 159. ábra, 257. rész) ugyanolyan mérvben közvetíti, miáltal azoknak vízszintes teherkarjai felemelkednek és a rajtuk nyugvó pontszuró állványrudat felemelik.

Ily állapotban a pontszuró tű a lejtős berakódeszka síkjából a hasitékos nyíláson át kiemelkedik. Ekkor történik az ív berakása, illetve a pontszuró hegyének az íven már előzőleg ejtett lyukakba való illesztése.

Ha a nyomóalap kifelé irányuló utja közben az ívfogó körhagyója megkezdí hátrafelé irányuló lendülését, a csukló kapcsolórud is hátrafelé kezd



161. ábra. Ívkidobóval és szalagkarokkal működő ívkivezetés.

mozogni. Ezen mozgás egyelőre a pontszuró állványrudra befolyással nincsen — noha a csuklórud nyílásának legvégső pontja a háromkaru emeltyű csapszegétől már eltávolodott —, mert a rugók az emeltyűket tartják, hogy a pontszuró tű legfelső állásában maradjon. Amikor a nyomóalap kifelé irányuló útját majdnem bevégezte s az ívfogók már lezáródtak, akkor a csukló kapcsolórud hasitékos nyílásának másik vége érintkezésbe jön a háromkaru emeltyű csapszegével, arra nyomást gyakorolván, amelynek folyományaképpen az emeltyűk hátrafelé irányuló lengést tesznek, a vízszintes teherkarok aláereszkednek és így a pontszuró állványrud is alácsúsz, a pontszurótű a lejtős berakódeszka alá húzódik, még mielőtt a nyomóhenger forgását megkezdéné.

Amikor az ívfogók körhagyója előre lendül, a pontszuró tű azonnal megjelenik a lejtős berakódeszka felszine felett és kezdetét veheti egy újabb ív beillesztése.

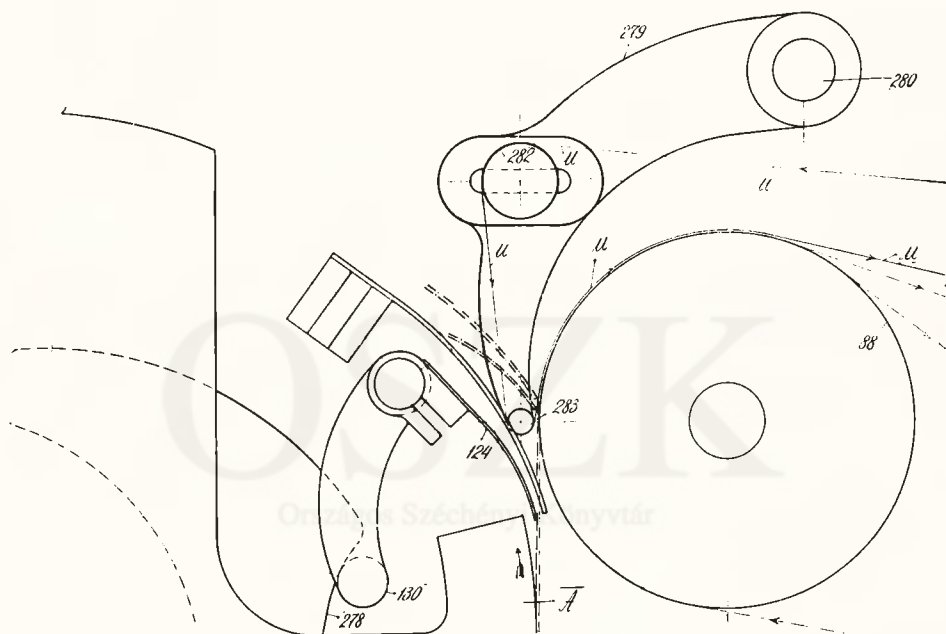
Az ívkivezető szerkezet. A megnyomott ívek kivezetésére kétféle szerkezet van. Az egyik — a régiebb rendszerű — egyszerű szalagkivezetés; a másik az újabb szerkezetű gépeken használatos ívkidobók és szalagkarokkal ellátott

ívkivezetés. Ez utóbbi rendszer a felső ívkivezető szalagot feleslegessé teszi, ennél fogva könnyebb és biztosabb kezelhetőség szempontjából előnyösebb.

Az egyszerű szalagkivezetés egy felső és egy alsó szalaggal működik, továbbá a velük kapcsolatosan működő továbbító szalagokkal, melyek a már megnyomott ívet a kirakószerkezethez vezetik.

A felső szalag, mely a 160. ábrán *o* betűvel van jelölve és teljes vonallal ábrázolva, a nyomóhenger borításán fut át, innen az ívkivezető dobra, majd a szalaggörgőn keresztül visszafordul a nyomóhengerre.

A felső szalag görgője egy könyökös emeltyű karjára van szerelve, melynek másik karján suly van alkalmazva, miáltal a felső szalag kellő



162. ábra. Ívkidobóval és szalagkarral ellátott ívkivezetés működés közben.

feszessége megadható. E könyökös emeltyű a 267. számú rudon (tengelyen) szabadon mozgathatóan van elrendezve és az oldalt való eltolódás meggátlása céljából helyzetében egy csavaros gyűrűvel megrögzítve. (160. ábra *o*, 265., 266., 267. és 268. rész.)

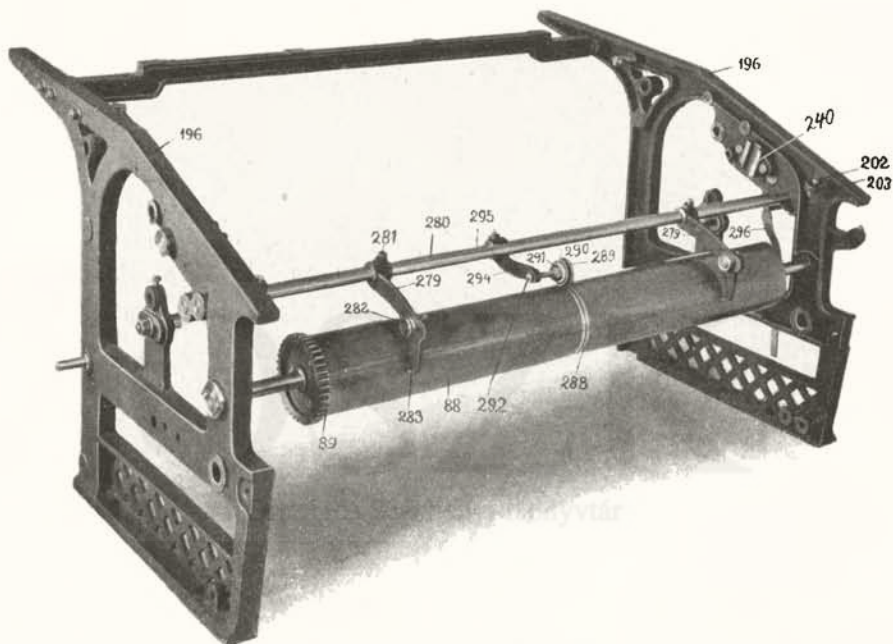
Az alsó szalag a 160. ábrán *u* betűvel van jelölve és szaggatott pontozott vonallal ábrázolva, mely az ívkivezető dobon át a nyomóhenger borításának alsó részét érintve, az alsó szalagrud (272) karikájához fut, azt megkerülve, visszafordul a 269. szalagrudhoz, onnan pedig az alsó feszítőkarikához jut, melyet szintén megkerülve, folytatja körutját. (160. ábra *u*, 88., 269., 270., 271., 272., 273., 274. és 275. rész.)

Az alsó feszítőkarika egy szorítógyűrűvel ellátott karra van szerelve, mely kar szorítógyűrűjével a 274. számú rudon van megerősítve.

Az ítvábbító szalagok, melyek a 160. ábrán *t* betűvel vannak jelölve és szaggatott vonallal ábrázolva, az ívkivezető dobot megkerülve, lejtősen az alsó karikához futnak, melyeket szintén megkerülve, folytatják körutjukat. (160. ábra, 277. rész.)

Az alsó karikák egy hengeres acélrudon vannak elhelyezve, oly módon, hogy oldalirányban tolva, egymástóli távolságukat a kívánalmak szerint lehet beosztani és helyzetükben egy kis csavarral szilárdan megrögzíteni a rudon.

A rud két végén lyuk van, amelyekbe egy-egy tengelyszeg (csapos csavar) illeszkedik. A két tengelyszeg a gép oldalállványában lévő hosszukás



163. ábra. Ívvágó szerkezet és szalagtartó karok.

lyukban két anyacsavarral van megrögzítve, oly módon, hogy általuk a továbbítószalagok kellő feszességét megadhatjuk. Az alsó karikák rudja a csapszegen forog. (160. ábra *t*, 88. és 277. rész.)

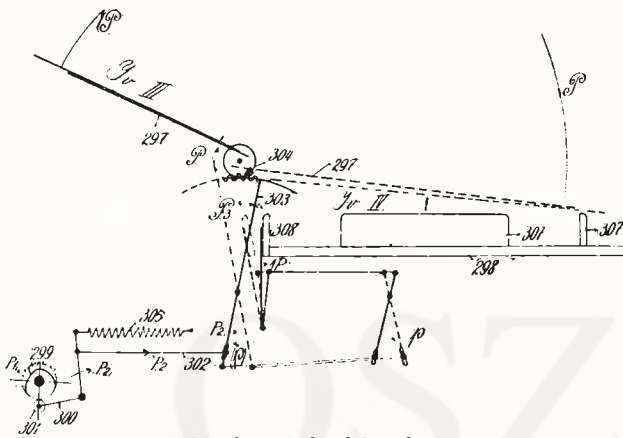
Az ívkivezető szerkezet működését a nyomóhenger közvetíti, amely mozgását az ívkivezető dobbal, a nyomóhenger baloldali végén lévő fogasgyűrű és a dob végén levő fogaskerék közti kapcsolat révén közvetíti, továbbá a felső szalag a közvetlen kapcsolat révén nyeri mozgását a nyomóhengertől.

Miután a nyomóhenger forgását megkezdi, a beillesztett ívet — amely ezúttal a felső szalag felé kerül — magával viszi. Mielőtt azonban az ív a formával találkozna, az alsó szalaggal jön érintkezésbe és így a nyomandó ívet az alsó és felső szalag közrefogja. A további fordulatnál az ívfogók a kivezető dob irányában felnyílnak és a megnyomott ívet a szalag-

vezetésnek adják át s a felső szalag az ívet a kivezető dobra fordítja át. Ha a nyomóhenger egy fordulatot tett, akkor az I. számú berakott ív a II. számú ív helyére kerül. Az ismételt fordulatnál a II. számú ív a továbbító szalagokra (*t*) jön, amelyek azt a III. számú ív helyére vezetik.

A felső szalag által való ívkivezetésnek az a hátránya, hogy a sor egyenre zavaróan hat, a berakásnál gyakran akadályt képez és hogy lszakadás esetén a formában kárt tehet. Az alsó szalagot kefével is lehet helyettesíteni, amikor is a kefe az alsó 272. számú szalagrud helyét foglalja el.

A felső szalag nélküli ívkivezetés legjellemzőbb részét az ívkidobók szerkezete, a szalagtartó karok és ennek tartozékai képezik. Az ívkidobók



164. ábra. A kirakószerkezet.

szerkezete és működése „A nyomóhenger“ című fejezetben részletesen tárgyalatott, most a szalagtartó karról és e két tényező együttes működéséről lesz szó.

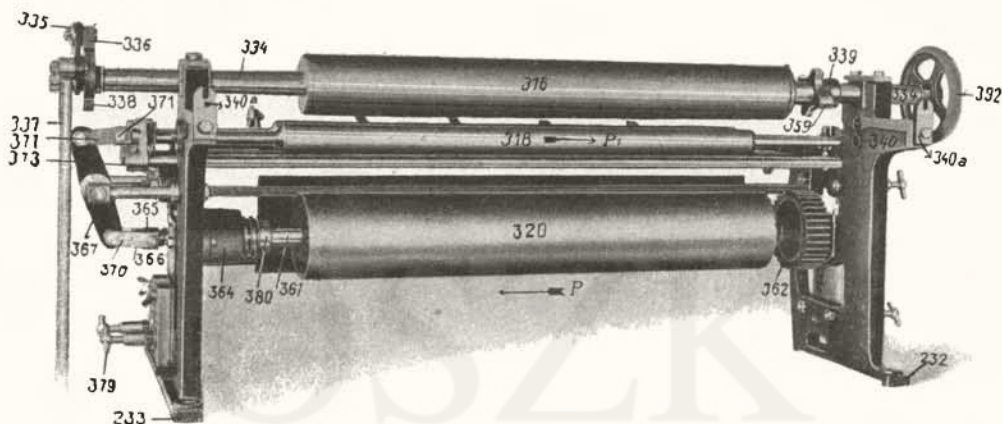
A szalagtartó kar íves görbületű öntött vas. A görbület felső részénél hasítókos nyílásban, a feszítőkarika tengelye van elhelyezve, melynek segítségével a szalag kellő feszessége megadható. A

szalagtartó kar alsó végén — amely lenyulik a nyomóhenger és az ívkivezető dob közé — egy kis görgő van, a kar másik vége a 279—280. számú acélrudon van megrögzítve, mely rud végei a két oldalállványba csavarral szilárdan megvannak erősítve. (161., 162. ábra.) A szalagmenet ugyanolyan itt is, mint a fentebb leírt egyszerű szalagvezetésnél, azzal a különbséggel, hogy a felső szalagot helyettesítő szalagtartó kar szalagja a nyomóhengeren nem fut keresztül. Az *o*-val jelzett szalag a szalagtartó kar feszítőkarikáján át lefut a kar végén levő kis görgőhöz, amelyet megkerülve, a kivezető dobot érintve visszafordul a 284. számú karikához, azt ismét megkerülve, a feszítőkarika irányában folytatja körutját. Az alsó szalag elrendezése ugyanolyan, mint az egyszerű szalagvezetésnél.

A két oldalállványon függélyesen kinyuló tartókon egy kerek és egy hosszú nyílás van. A kerek nyílásban az egyszerű szalagvezetéshez szükséges feszítőkarika tartórudja (160. ábra, 266. rész) van megrögzítve. A hosszú nyílásban két kinyuló tengelyágyban a szalagkarvezetéshez szükséges feszítő karika rudja forog. (161. ábra, 284. rész.) E kinyuló tengelyágyak egyike oldalt hasított nyílással van ellátva, oly célból, hogy a szalagrudat könnyen és gyorsan eltávolíthassuk, ha a szalagkarvezetésről az egyszerű szalagvezetéshez akarunk áttérni.

Az összműködés lényege a következőkben áll: A berakott papírv az ivkidobóra tételik. Midőn a nyomóhenger a 162. ábrán jelzett *A* pontig ér, az ívfogók és ivkidobók felnyulnak. A nyomóhenger további fordulatánál, midőn az ív széle az ívkivezető dob közepéig ér, az ivkidobók nyílása meg-nagyobbodik, olyformán, hogy a papír szélét az ívkivezető dob és a szalagkar szalagja közé juttatja. A további fordulatnál az ivkidobók és ívfogók bezáródnak, az ívvezetést pedig a szalagok veszik át.

Az ívvágó szerkezet. Az ívvágó szerkezet (163. ábra) a legtöbb nagyobb-fajtájú gyorsajtókon alkalmazásban van és arra szolgál, hogy a nyomott ívet kivezetése közben közepén kettévágja, ami időmegtakarítást és könnyebb munkát jelent, mert különben az egész papírrakást a nyomtatás után vágó-gépen kellene elvágni.



165. ábra. Egyszerű festékező szerkezet acéldörzshengerei, a festékszekrény acélhengere és az ezeket hajtó és kormányzó művek.

Az ívkivezető dob közepén acélgyűrű van, (288. rész) melynek részében a körkés pengéje szalad. A körkés (289. rész) finom acélból van készítve, két oldalt bádoglepok közé foglalva, oldalt bőrkoronggal ellátva és ily módon egy acélhüvelyre szerelve, amelyen egy anyacsavar által szoros összefüggésbe van hozva. Az acélhüvely egy gyenge rugóval ellátott csapszegre forog, amely rugó a körkést állandóan a csapszeg kampos végéhez szorítja, miáltal az acélgyűrű nyílásába pontosan beilleszkedhetik. A csapszeg egy öntöttvasból készült kar végén anyacsavarokkal van megerősítve, amely kar másik vége egy hengeres acélrudon van megrögzítve. Ez acélrud két vége a gép oldalállványába van ágyazva és az egyik végén ruganyos acél-emeltyű van alkalmazva. Az acél-emeltyű (296. rész) segítségével a körkés karja felemelhető és leereszthető, azaz a kés a szükséges használati vagy használaton kívüli állapotba helyezhető.

Ha a körkés karját az emeltyű által leeresztjük, akkor az oldalán lévő bőrkorong az ívkivezető dob acélgyűrűjére fekszik és működés közben

annak forgását követi, miáltal az alatta elhaladó ívet ketté szeli. Ha az acélemeltyű segítségével a körkés karját felemeljük, megszűnik az érintkezés az ívkivezető dob és a bőrkorong között, ezáltal a körkés nem működik.

A kirakószerkezet. A kirakószerkezet (164. ábra) a kirakópálcákból, ezek tengelyéből és az ezt mozgató függélyes, fogas, kétkaru emeltyüből, továbbá a könyökemeltyüből és ennek körhagyójából áll.

Az ívkirakó pálcák tengelye egy hengeres acélrud, amelyen szorító gyűrűk vannak. A szorítógyűrűk kinyuló csapos része kiálló párkányos szélekkel van ellátva, amelyek egyrészt a továbbító szalagokon lejövő ívek utjának véghatárát és támasztékát képezik, másrészt pedig e párkányok közt képződő lapos mélyedés a kirakó pálca befogadására szolgál, amelyen egy erős csavarral megerősítették. E csavar egyszersmind a szorító gyűrűk megrögzítésére is szolgál. A kirakó pálcák tengelyének csapos végei a két oldal állványban vannak ágyazva s mindkét kiálló végei fogaskerekkel vannak ellátva (304. rész), amelyek a kétkaru emeltyűk (303. rész) felső végén levő fogakba kapaszkodnak. A kétkaru emeltyű középtengelye a gép oldalvázának a kirakóasztalt tartó részén van szerelve. Az alsó kar vége egy összekötő rud révén a könyökös emeltyű (300. rész) felső karjával kapcsolatos. A könyökemeltyű — mely tengelyével a gép alvázára van szerelve — alsó karján görgő van, amely görgő a keresztengely két végén szerelt körhagyó pályán mozog. A könyökemeltyűt a körhagyó (299. rész) pályájára egy erős tekercsrugó szorítja le.

A működést eszközölő szerkezeti részek — melyek a kirakópálcák működésére hatnak — a gép mindkét oldalán azonos alakúak és azonos szerepet töltenek be.

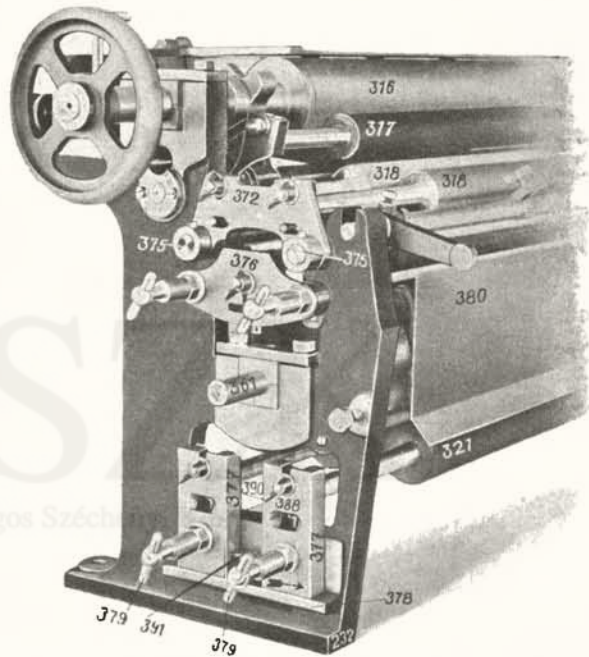
Ha a nyomóalap befelé irányuló útját elvégezte, az ívkirakó pálcák a kirakóasztal felé hajolva, a nyomott ívet lefektetik. A nyomóalap kifelé irányuló útja közben a körhagyó pályájának kiemelkedettebb részével kezd érintkezésbe jönni a könyökemeltyű görgője, minek folytán annak felső karja előrelendülő mozgást tesz és ezen mozgását az összekötő rud révén a kétkaru emeltyű alsó karjával közvetíti. A kétkaru emeltyű felső karja ezen hatás folytán kifelé lengő mozgást tesz és ezen mozgását a kirakópálcák tengelyével közvetíti, azon kapcsolat révén, mely a kirakópálcák tengelyén levő fogaskerek és a kétkaru emeltyű felső végén levő fogak között fennáll. E hatás folytán a pálcák tengelye egy fél fordulatot tesz, miáltal a pálcák hátralendülő mozgást tesznek és az ívtovábbító szalagok alatt levő lécre támaszkodnak. (118., 119., 164. ábra, 299., 300., 301., 302., 303., 306. rész.) A kirakópálcák ez állásukban vesztegelnek mindaddig, míg a nyomóhenger forgása révén működésbe jövő ívtovábbító szalagok a nyomott ívet kivezetik a kirakópálcák alján levő ívtámaszokhoz. Ekkor a kirakópálcák előrelendülő mozgást tesznek, minthogy a könyökemeltyű görgője, a körhagyó mind mélyebben fekvő része felé kezd haladni, végre ezen ut befejeztével a pálcák előrelengésükben egészen a kirakóasztal felé hajlanak és a nyomott ívet arra ráfektetik.

A nyomott ívek egyenletes elhelyezésére a kirakóasztalon a szükség szerint beállítható oldalfalak (vagy deszkák) vannak alkalmazva, az asztal hátsó végén levő önműködő tolófal pedig az íveket egyenlően egymásra igazítja. (164. ábra, 307. és 308. rész.)

A festékező szerkezet. A festékező szerkezet két különálló darabot alkotó oldalállványon van elhelyezve, melyek a gép két főoldalállványainak elülső részére, közvetlenül a nyomóhengert tartó állványok elé vannak felcsavarva. Legfelső részén a festékszekerény, ennek acélhengere és a nyalóhenger szerkezete van elhelyezve. Oldalfalaiban levő csapágyüregekben pedig a különféle acéldörzshengerek, a ruganyos közvetítő dörzshengerek és a feladóhengerek csapágytartói, valamint az ezeket hajtó és kormányzó művek vannak beágyazva.

Az oldalállványok tetején levő csapágyakban a festékszekerény acélhengere szabadon foroghatóan van elhelyezve (165. ábra, 316. rész). Tengelyének baloldali vége sima kézi kerékkel van ellátva, az oldalállvány falán belüli részen pedig a festéknyaló henger körhagyója foglal helyet, szilárdan megrögzített helyzetben. E körhagyónak négy, egymást keresztező karja közül kettőnek egyszeres, egynek kétszeres, egynek háromszoros az egymáshoz viszonyított szélessége (165. ábra, 339. rész), melynek céljáról a későbbi leírásban lesz szó. Az acélhenger tengelyének jobboldali végén — az oldalállvány falain kívül eső részen — egy négy részre osztott kapocs (rovátkolt kerék) van rögzítve (165. ábra, 338. rész), amelynek külső oldala mellett könyökemeltű működik. E könyökemeltű felső karján levő kallantyu (165. ábra, 335., 336. rész) a kerék rovátkájába kapaszkodik, az alsó karja pedig egy vonórúddal kapcsolatos, mely vonórúdnak alsó vége az ikerkörhagyók tengelyének végére erősített forgató karral van összekötve.

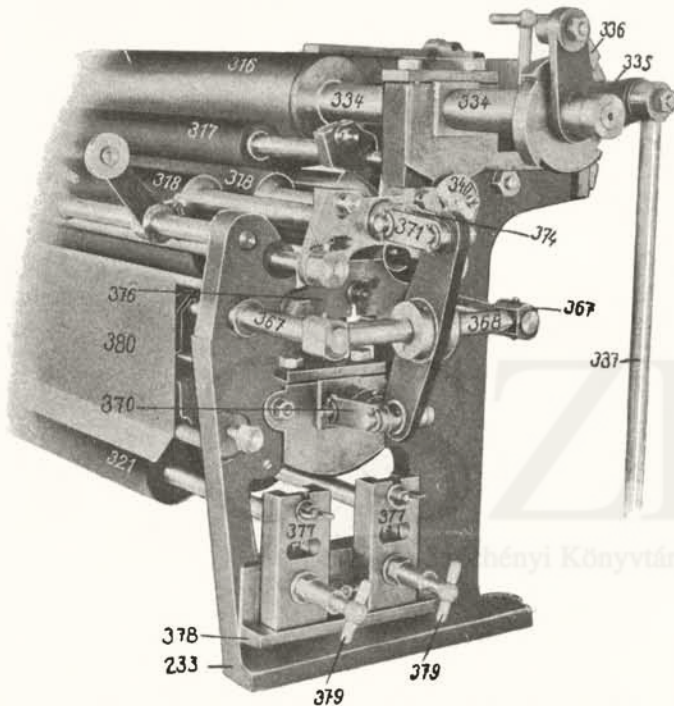
A festékvályu acélhengere a forgatást az ikerkörhagyók tengelyétől azon a réven nyeri, melyet a vonórúd (165. ábra, 337. rész) közvetít a könyökemeltű és a forgatókar közötti kapcsolata folytán. E működés folytán a vonórúd egy emelkedő mozgással a könyökemeltű felső karját feltolja,



166. ábra. Egyszerű festékező szerkezet jobboldalról nézve.

ekkor a kallantyu a keréknek egy felsőbb rovatékába kapaszkodik és midőn a forgatókar a vonórudat aláereszkedő mozgással vezeti, a könyökemeltyű karja ekkor szintén lefelé irányuló mozgást tesz és az acélhengert egy negyed fordulat megtételére kényszeríti. E működés folytán az acélhenger — minden példány nyomtatvány megnyomásánál, azaz a gépnek egy teljes fordulatanál — egy negyed fordulatot tesz a saját tengelye körül.

A festékvályu az oldalállványok felső részén, az acélhenger melletti szegletes mélyedésben van elhelyezve és mindkét végén levő hosszukás nyíláson át egy-egy keresztfogantyus rögzítő csavarral van megerősítve.



167. ábra. Egyszerű festékező szerkezet baloldaltól nézve.

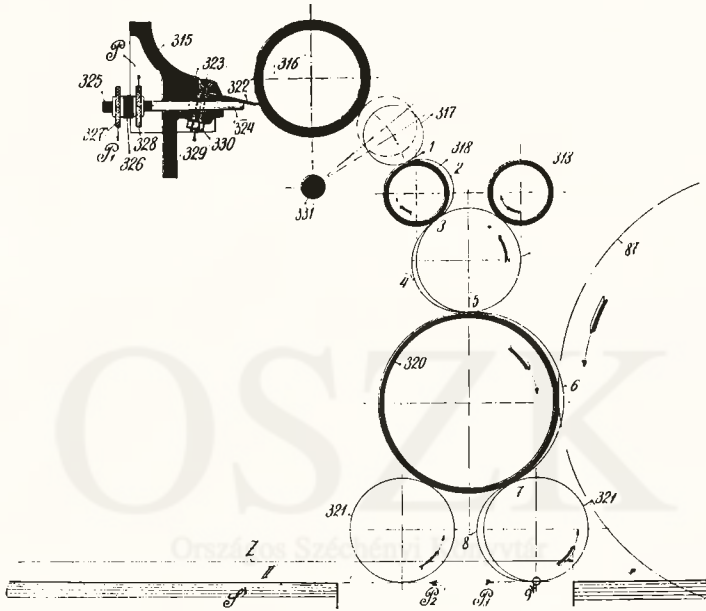
A festékszekrény két végén — a külső falon — levő csavarmentes rudacska az oldalállvány hátsó falára rögzített lécs hasítékába illeszkedik. (165. ábra, 340a rész.) A rudacska-kon két-két kerékfogantyus szabályozó csavar olyképpen van elhelyezve, hogy az egyik a lécs belső, a másik annak külső falával van érintkezésben és ilyképp a lécs hasítékos része a két csavar között van. E szabályozó csavarokkal a festékszekrényt kijebb vagy beljebb lehet igazítani, vagyis a festéklénia és az

acélhenger közötti festékáteresztő távolság a szükséghez mérten szabályozható. (168. ábra, 322. rész.)

A festékszekrény egyik belső oldalfalát a festékvályu (168. ábra, 315. rész), a másikat az acélhenger (168. ábra, 316. rész), az alját pedig a ruganyos acélból készült festéklénia képezi. A ruganyos festéklénia a vályu alján csavarokkal van megszilárdítva. (168. ábra, 323., 329., 30. rész.) A festékszekrény külső falán a festékléniát szabályozó csavarok vannak elrendezve. E szabályozó csavarok három részből állanak, ugymint: a csavarszeg és ennek két kerékfogantyus csavarjai. A kerékfogantyus csavarok között egy hosszú támaszléc vonul végig. (168. ábra, 325., 326., 327., 328. rész.)

A szabályozó csavarok berendezése és működése a következő: A csavarszeg sima része a szekrény alsó falán áthatolva, laposra készített végével

a ruganyos acéllénia alá fekszik, kiálló csavarmenetes része pedig a támaszlécbe furt lyukon áthatol olyképpen, hogy az egyik kerekfogantyus csavar a támaszléc belső falával, a másik annak külső falával érintkezik. Ha a támaszléc belső falánál levő kerekfogantyus csavart befelé csavarjuk és a külső falánál levőt ugyancsak ily fordulatokkal kezeljük, akkor a csavarszeg a festéklénia falától eltávolodik és így az űr a festéklénia és az acélhenger között megnagyobbodik, tágabb tér nyílik a festék átérésztésére, tehát vastagabb rétegben tapad az acélhengerre. Ha a támaszléc külső falánál levő csavart kifelé csavarjuk és a belső falnál levőt ugyanily módon



168. ábra. Egyszerű festékező szerkezet keresztmetszete.

kezelve utánahuzzuk, akkor a csavarszeg laposra készített része erőbben hozzáfeszül a festéklénia alsó falához, a nyílás az acélhenger és a festéklénia között megkisebbedik, kevesebb tér jut a festék átérésztésére, ebből kifolyólag vékonyabb rétegben tapad a festék az acélhengerre.

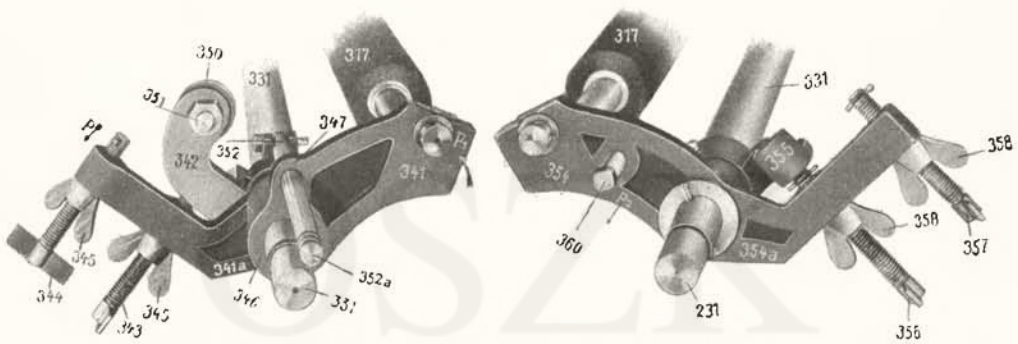
A festékszekrény acélhengerére tapadó festék a nyalóhenger közvetítésével jut tovább az acél- és ruganyos közvetítő dörzshengerekre, ezekről pedig a feladóhengerekre, amelyek a formát festékekkel táplálják.

A festéknyaló henger tengelyének végcsapjai két könyökemeltű karjában elhelyezett csapágyakban forognak. E könyökemeltűk közös tengelyét egy hengerded acélrud képezi, amelynek végcsapjai a két oldalállványban vannak beágyazva. Az acélrud baloldalán levő könyökemeltű egy erős, kupos pecekkel van megszilárdítva tengelyén, míg a jobboldali kar szabadon mozgatható. Ugy a jobboldali, mint a baloldali könyökemeltű mellett egy-egy mellékar van elhelyezve. (169. ábra, 341., 342. rész és 170. ábra, 354.

355. rész.) A jobboldali mellékkar kupos pecekkel van a tengelyén megszilárdítva; a baloldali mellékkar alsó vége hüvelyes nyílással van ellátva, amelylyel az acélrudon (169. ábra, 331. rész) szabadon mozgathatóan helyezkedik el; felső végén pedig egy kiálló csapszegen görgő van szerelve. A hüvelyes rész felett levő kapcsolókampók (169. ábra, 352. rész) közé a szabályozórud egyik vége van bekapcsolva (169. ábra, 352a rész), úgy hogy a rud külső fogantyujánál fogva a mellékkar előrehuzható és hátratható.

A szabályozórud alsó része egyenlő távolságban négy rovátkával van ellátva és a könyökáron levő nyíláson (169. és 171. ábra, 347. rész) áthatolva, rovátékos részével a nyílás vízszintes párkányába kapaszkodik és így a mellékkart a szükséges használati helyén tartja.

Mindkét könyökemeltyű alsó karján két-két ellensavarral ellátott keresztfogantyus csavar van (169. ábra, 343., 344. rész és 170. ábra, 356., 357. rész), melyek közül az egyik, a 343. és a 356. számú, szabályozó; a 344.



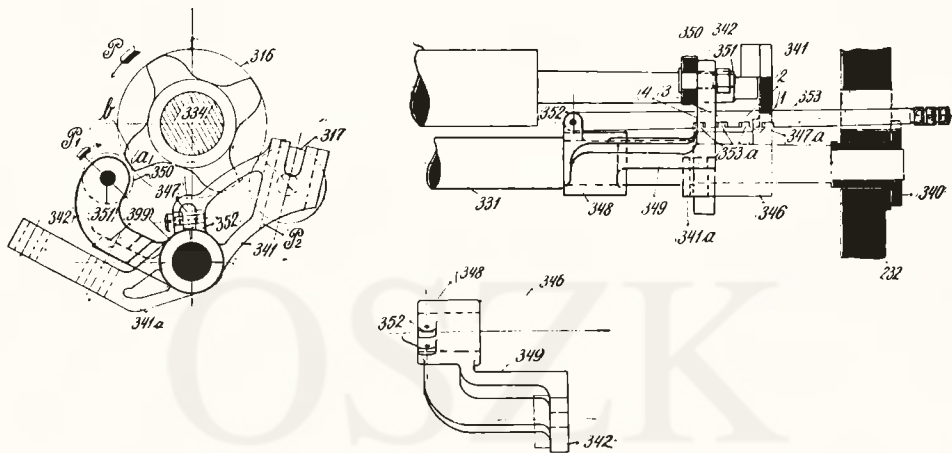
169—170. ábra. A festéknyaló henger csapágytartó karja.

és a 357. számú az elállító csavar szerepét tölti be. A szabályozó csavarok végeire a mellékkarok támaszkodnak, melyeknek céljairól a későbbi leírásban lesz szó.

A nyalóhenger működése emelkedő és aláereszkedő mozdulatokból áll. Az emelkedő mozdulatnál a festékszekrény acélhengerével jut érintkezésbe, amikor is a festéket magára átveszi. Az aláereszkedő mozdulatnál az alatta levő kis átmérőjű acéldörzshengerrel jut érintkezésbe, ekkor a festéket magáról leadja. A festéknyaló henger e működését (171. ábra) a festékszekrény acélhengerétől nyeri, melynek körhagyója működés közben beleütközik a 342. számú mellékkar görgőjébe, azt letolja, miáltal a könyökemeltyű felső karja felemelkedik és a ruganyos hengeranyagból készült festéknyaló hengert a festékszekrény acélhengeréhez szorítja; a továbbfordulatnál a váltó karjának érintkezése a mellékkar görgőjével megszűnik, miáltal a festéknyaló henger leereszkedik. E leereszkedő mozdulat részint a festéknyaló henger saját súlyánál fogva, részint pedig a jobboldali kar 360. számú csapszegén levő erős acélrugó által jön létre, mely acélrugó másik vége a jobboldali oldalállvány belső falához van erősítve.

E rugó hatása folytán a festéknyaló henger mozgása bizonyos mértékben kényszermozgás. A rugó egyszersmind arra is hivatott, hogy a jobboldali könyökemeltyűt — amely tengelyén szabadon mozog — alsó karjaival a melléje rögzített mellékarhoz szorítsa. E mellékar támaszául szolgál a 356. számú szabályozó csavar felső vége. Ha a szabályozó csavart befelé csavarjuk, akkor a könyökemeltyű azon karja, mely a festéknyaló hengert tartja, felemelkedik, miáltal erősebben szorul a nyalóhenger a festékszekrény acélhengeréhez és ez érintkezés több ideig tartó lesz. Ha pedig kifelé csavarjuk a szabályozó csavart, akkor az érintkezés gyengébb és kevesebb ideig tartó lesz.

A 169. ábrán a könyökemeltyűn levő szabályozó csavar is ugyanily célra szolgál, csakhogy az itt szereplő részek közt bizonyos mérvben fordított



171. ábra. Festéknyaló henger csapágytartó karja oldal- és hosszszelvényben, a szabályozó mellékarral és szabályozó ruddal.

viszony áll fenn, amennyiben itt a könyökemeltyű van megszilárdítva a tengelyén, míg a mellékar szabadon mozog. A szabályozó csavar közvetve a mellékar által hat a könyökemeltyűre itt is, kezelési módja és hatása is ugyanaz. Ha a szabályozó csavart befelé csavarjuk, a mellékar emelkedik és az érintkezés az acélhenger váltója és a mellékar görgője közt intenzívebb és hosszabb ideig tartó lesz és így a festéknyaló henger tovább időzik a festékszekrény acélhengerének oldalfalán, következésképpen több festéket vesz magára; ha pedig a szabályozó csavart kifelé csavarjuk, akkor ennek ellenkező esete áll be. A szabályozó csavarokkal a nyalóhenger mindkét végének egyenletes érintkezését tökéletes pontossággal be lehet állítani.

A könyökemeltyű alsó karjain levő elállító csavarokkal (169. ábra, 344. rész és 170. ábra, 357. rész) a nyalóhenger érintkezését meg lehet szüntetni úgy az acéldörzshengerrel, mint a festékszekrény acélhengerével, miáltal — ha a gép áll — a nyalóhengert a meglaposodástól meglehetősen óvni.

Az összműködés a nyalóhenger és a festékszekrény acélhengere között párhuzamos. Amikor ugyanis az acélhenger mozgását megkezdji, a nyaló-

henger nyomban felemelkedik és létrejön az érintkezés a két tényező között és azonnal megszűnik, midőn a festékszokrény acélhengere saját tengelye körül egy negyed fordulatot tesz és megáll. A festékszokrény acélhengerének forgása úgy van megalkotva, hogy a nyomóalap kifelé irányuló útja közben működik, ekkor vesz festéket magára a nyalóhenger; a nyomóalap befelé irányuló útja közben a festékszokrény acélhengere megáll, ekkor a nyalóhenger leereszkedik az alatta levő acéldörzshengerre és a festéket leadja magáról.

A festékmennyiség adagolásának megszabására négyféle szerkezet szolgál és pedig: 1. a festékszokrény két végén levő szabályozó csavarokkal ellátott csavarmenetes rudacska, mely a festékszokrény összes tartozékaival együtt igazítható; 2. a festékléniát szabályozó csavarok; 3. a nyalóhenger és a festékszokrény acélhengere közötti érintkezést szabályozó csavarok; 4. a szabályozó rud, melynek segélyével a nyalóhenger úgy állítható be, hogy minden első, második vagy harmadik példány nyomásánál vegyen egyszer festéket. Az 1. és 2. pont alatt felsorolt szerkezetek a festékáteresztést célozzák, vagyis azon nyílás nagyságát szabályozzák, amelyen át a festékszokrény acélhengerére vastagabb vagy vékonyabb rétegben tapad a festék. A 3. pont alatti az érintkezési idő határát szabja meg. Mind a három pontban foglaltak e leírás folyamán részletesen vannak ismertetve, míg a 4. pontban foglaltaknak csupán szerkezeti leírása van adva.

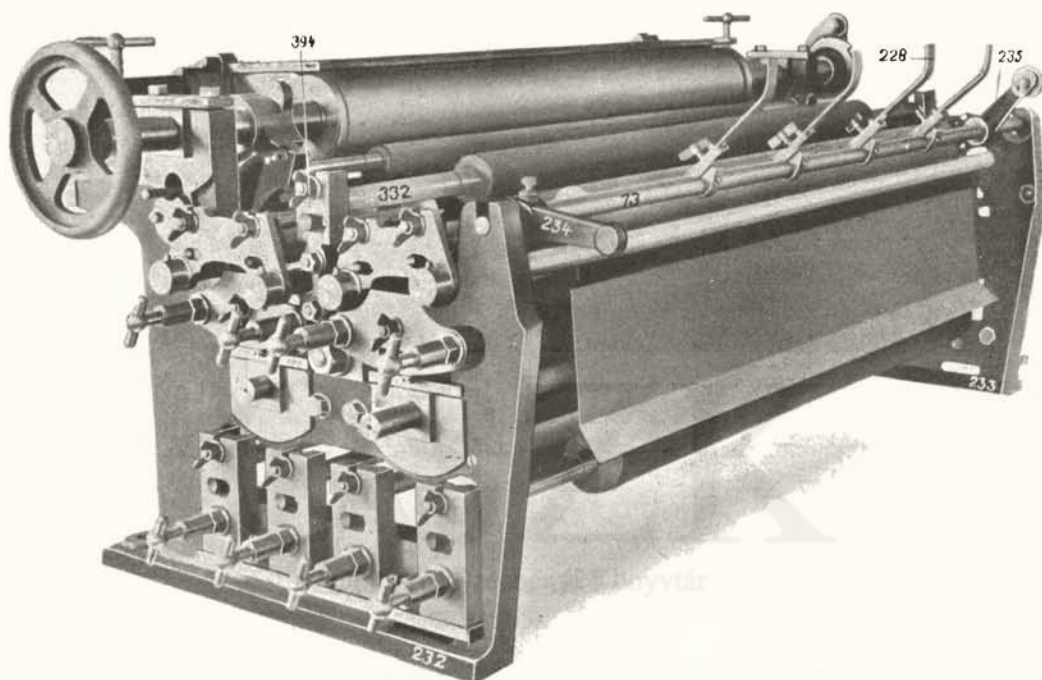
A festékszokrény acélhengerének körhagyója, mint már említve van, négy részszel bir, melyeknek egymástól különbözőete háromféle változatu. A baloldali könyökemeltyü mellékkarja oldalirányban igazítható. Aszerint, amint a szabályozó rudat befelé toljuk vagy kifelé huzzuk, változtatja helyzetét a mellékkar is. Ha a szabályozó rudat egy fokkal beljebb toljuk, úgy hogy a második rovátkával rögzítődik meg, akkor a mellékkar oly helyzetbe jut, hogy görgője a festékszokrény acélhengerének körhagyójával a gépnek csak minden harmadik fordulatanál érintkezhetik egyszer, vagyis minden három példány nyomásánál a festéknyaló csak egyszer vehet festéket. Ha a szabályozó rudat egy fokkal ismét beljebb toljuk, akkor a festékvétel minden második nyomásnál ismétlődik. Végre ha a szabályozó rud teljesen be van tolva, akkor a nyalóhenger minden példány nyomásánál vesz festéket. Ha a szabályozó rud teljesen ki van huzva, úgy hogy rögzítő helye a legelső rovátkába illeszkedik, akkor a mellékkar teljesen függetlenítve van a festékszokrény acélhengerének körhagyójától és így a festéknyaló festéket nem vesz.

A festékdörzsolő szerkezet. A Kaiser-féle gyorsajtókon egyszerű és összetett hengerrendszerü festékeldörzsolés van alkalmazásban. Az egyszerű festékeldörzsolés két feladóhengerrel működik és a „Rapid“ elnevezésü gyorsajtókon nyer alkalmazást; az összetett festékeldörzsolés négy feladóhengerrel működik és a chromó- és autotopia-gyorsajtók felszerelését alkotják.

A dörzshengerek acélból és ruganyos hengeranyagból készültek és oly módon vannak elrendezve, hogy egymást felváltva jönnek érintkezésbe, azaz az összeállításnál a sorrend az, hogy két ruganyos vagy két acél-

henger egymással nem érintkezhetik, hanem mindig egy másnemű ékelődik a kettő közé. Az egyszerű festékeldörzsölésnél három acélhenger van alkalmazásban, melyek a két oldalállvány falában vannak beágyazva. (165. ábra, 318., 320. rész.) Forgási irányukat a nyomóalap menetirányának megfelelően változtatják és a saját tengelyük körül való körforgáson kívül oldalirányú mozgást is végeznek.

A dörzshengerek hajtását a nyomóhengeren levő nagy fogaskerék eszközli, amely viszont a nyomóalap oldalára szerelt fogasruddal van kapcsolo-

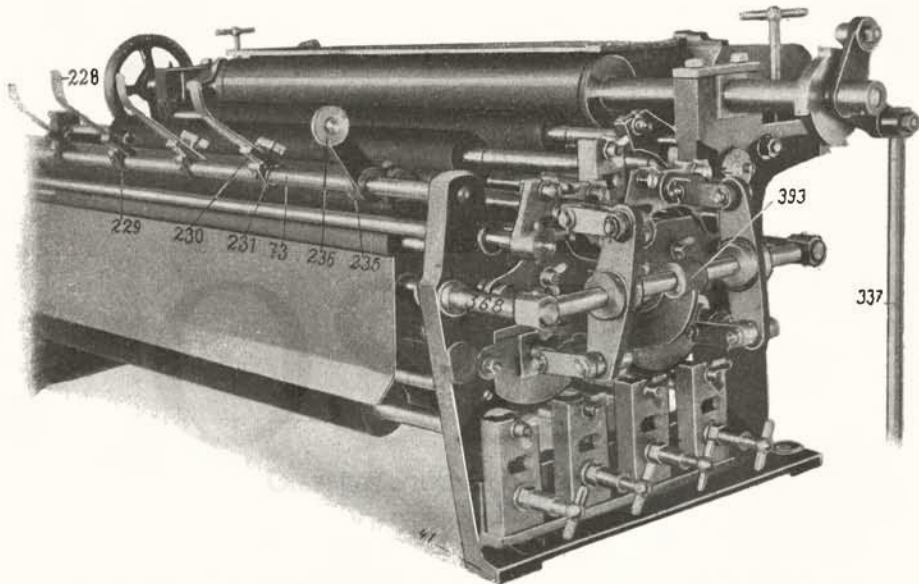


172. ábra. Kettős festékező szerkezet nagy feladó hengerrel. (Jobboldalról nézve.)

latban. Azonban úgy a dörzs-, mint a feladóhengerek közvetlen forgását a nagy acélhenger eszközli. A nagy acélhenger a két oldalállvány falába van ágyazva, baloldalán van a fogaskerék megrögzítve, amely a nyomóhenger tengelyére lazán szerelt nagy fogaskerékkal kapcsolódik. A tengely jobboldali végén levő csavarmenetes csigavezeték a nagy acélhenger oldalirányú mozgását eszközli. (165. ábra, 320., 361., 362., 364., 380. rész.) Ez oldalirányú vízszintes mozgását a nagy acéldörzshenger a 318. számú kis acéldörzshengerekkel egy kétkaru emeltyű közvetítésével eszközli, amely a nagy acéldörzshenger tengelyvégének a jobboldali oldalállvány falán kívül eső végével kapcsolatos. Ez emeltyű másik karja — a felső — az oldalirányú mozgást végző csapágytartóval van összekötöttesben, tengelye pedig az oldalállványból kinyúló két oszlopon nyugszik. (165—167. ábra, 366., 367., 368., 370., 371., 373., 374. rész.)

Az oldalirányú mozgást végző csapágytartók két hengeres acélrudra vannak szerelve. Ez acélrudak az oldalállványokban levő lyukakban szabadon vannak betolva s az oldalállványok falain kívül eső végeken mindkét oldalon egy-egy csapágytartó van megerősítve, melyeknek kiemelhető csapágyaikban a két kis acéldörzshenger foglal helyet. (166—168. ábra, 318—318., 372. rész.)

A dörzshengerek elrendezése az egyszerű festékdörzsölésnél a 168. ábrán feltüntetett rajz szerint a következő: 317 ruganyos festéknyaló henger, 318—318 kis acéldörzshengerek, 319 közvetítő ruganyos dörzshenger, 320 nagy acél-dörzshenger és a meghajtást eszközölő nagy fogaskerék, 321—321 ruganyos feladóhengerek. Az 1, 3, 5, 7 számmal jelzett helyek a

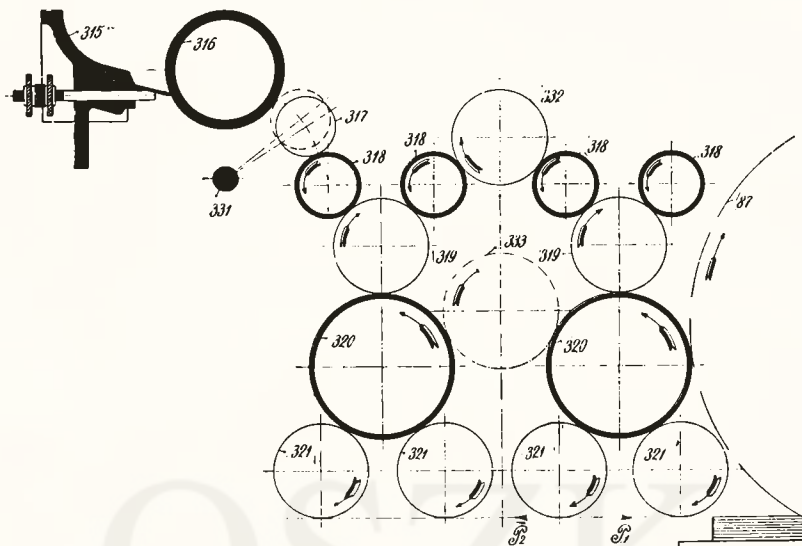


173. ábra. Kettős festékező szerkezet négy feladó hengerrel. (Baloldaltól nézve.)

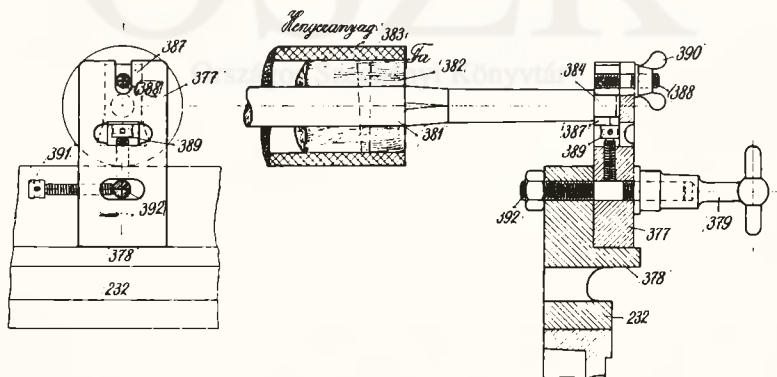
hengerek érintkező pontját jelölik, a 9. számú jelzés a feladóhengernek a betűkkel való érintkezési helyét jelzi. A 2., 4., 6., 8. számok a festék folyásának útját jelzik, midőn a hengerek a nyilak irányában forognak. E rajzból egyszerre mind érthetővé válik, hogy a két feladóhenger közül csak annak van a formára leadni való telített festékanyaga, amelyik a forgási irányba esik. Habár a dörzshengerek kétirányú intenzív mozgása folytán a festékszéthordás eléggé jó, a formára, vagyis a betűkre való festékleadás két feladóhengerrel még sem tökéletes.

E hiányt pótlendő, a finomabb munkák készítésére szánt gyorsajtókon összetett hengerrendszerű festékdörzsölést vesznek alkalmazásba. Ez elrendezésnél két nagy acéldörzshenger működik, melyek az egyöntetű működést közvetítő fogaskerék által nyerik, amely kapcsolatot képez a két nagy acéldörzshenger között. A nagy acéldörzshengerek alatt négy feladóhenger

működik, amelyek a jól széthordott festéket egyenletesen terítik szét a betükön. A hengerek elrendezése itt is ugyanaz, mint az egyszerű festékeldörzsölésnél, csak hogy itt egy ruganyos közvetítő dörzshengerrel több van. E közvetítő henger kapcsolatot képez a két oszlopban elrendezett dörzshengerek között, amennyiben ezek révén jut el a festék a távolabb eső hengerekhez.



174. ábra. Kettős festékező szerkezet keresztmetszete.



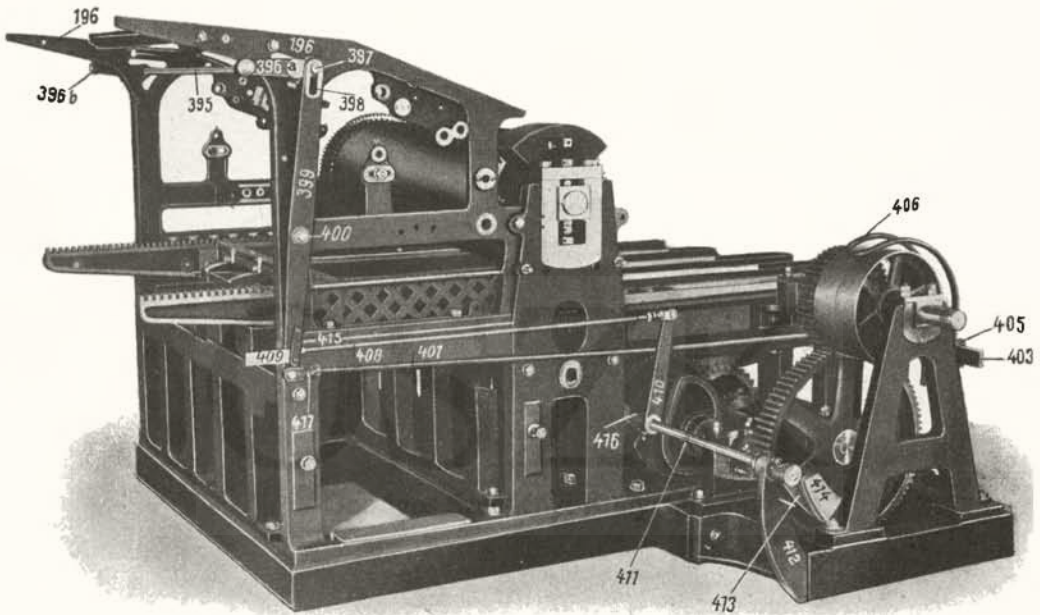
175. ábra. A feladóhenger csapágytartója hosszszelvényben és előlnézetben.

A hengerek működése még azzal tökéletesedik, hogy az acéldörzshengerek egymással *ellentétes* oldalirányú mozgást tesznek.

A 174. ábra az összetett hengerrendszerű festékeldörzsölést a következőkben tünteti fel: 317 a ruganyos festéknyaló henger, 318 négy darab kis acéldörzshenger, 319 két darab ruganyos közvetítő dörzshenger, 320 két darab nagy acéldörzshenger, 321 négy darab ruganyos feladóhenger, 332 ruganyos összekötőhenger, 333 közvetítő fogaskerék a két nagy acél-

dörzshenger között, 87 a hajtást eszközlő nagy fogaskerék. A nyilak a forgási irányokat jelzik.

A feladóhengerek csapágytartója (175. ábra) a gép főoldalállványaira egy keresztfogantyus csavarral van megerősítve (379) olyképpen, hogy a csapágytartón levő hosszú nyulásban oldalirányban eltolható. E csapágytartó felül hasítékos, belső lapján párkányos mélyedés van, amelyben a feladóhenger csapágya helyezkedik el. A csapágy alatt csavar látható (389), melynek segélyével a csapágy szükség szerint állítható be, azaz felemelhető vagy leereszthető. A csapágytartó felső hasítékán át a csapágy rögzítő csavarja nyulik ki (388), amelyen szárnyas anyacsavar van.



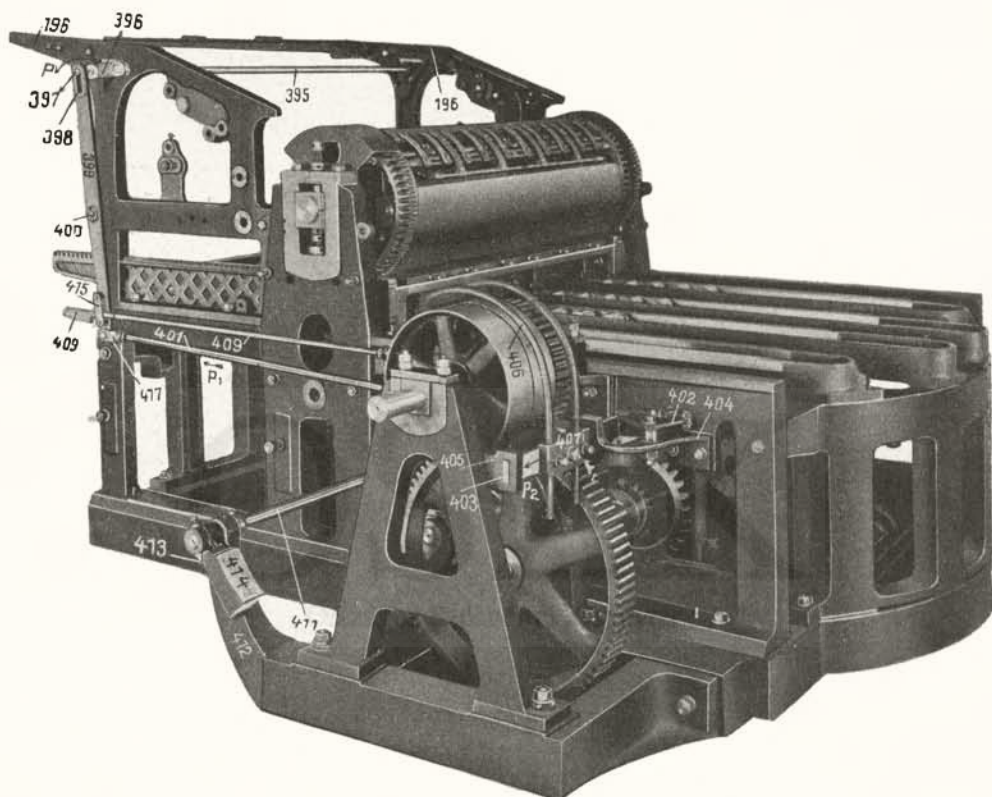
176. ábra. Az elállító és fékező szerkezet oldalról nézve.

A ruganyos közvetítő dörzshengerek, valamint a feladóhengerek egy-átmérőűek, alkotásuknál fogva a középtengely vasból készült, amelyet faburkolat vesz körül. A faburkolat felett ruganyos hengeranyaggal van bevonva.

A festékeldörzsölő és feladó szerkezet összműködése a következőkben foglalható össze:

Minthogy a festékeldörzsölés hajtását a nyomóalpra szerelt fogasrud a nagy fogaskerék közvetítésével eszközi, ennél fogva a dörzshengerek, valamint a feladóhengerek forgási iránya a nyomóalap menetének megfelelően változik két irányban. Direkt meghajtást csak a nagy acélhenger nyer. Az összes többi hengerek tőle kapják forgási képességüket. A nagy acéldörzshenger tengelyén levő csavarmenetes csiga forgás közben becsavarodik az

oldalállvány falán levő csigaházba; így áll elő az egyik oldalirányu mozgás. Ha a nagy acéldörzshenger forgási irányát megváltoztatja, akkor a csigavezeték kicsavarodik a csigaházból; így áll elő a másik oldalirányu mozgás. Az összetett eldörzsölésnél mindkét nagy acéldörzshengernek külön csigavezetéke van, amelyek egymástól ellentétes oldalirányu mozgásra képesítik. Az oldalirányu mozgásokat a többi acéldörzshengerekkel a már leirt vezérművek közvetítik.



177. ábra. Az elállító és fékező szerkezet elülről nézve.

Az elállító készülék. Az elállító készülék úgy van megalkotva, hogy általa a működésben levő gép egyetlen kézmozdulattal azonnal megállítható, amennyiben a hajtósíj elállító szerkezetére ható vezérművet a lendítőkerék fékjével együtt egy közös emeltyű hozza működésbe.

E közös emeltyű két egyenlő karral bír, a berakó szerkezet oldalállványára függélyesen szerelt vasrud (176—177. ábra, 399., 400. rész), amelynek felső karján levő hasítékos nyílásába egy egyenlőtlen karu emeltyű tengelye mozog. (176—177. ábra, 396 a, 397., 398. rész.) Ez egyenlőtlen karu emeltyű tengelyét egy hengeres acélrud egyik vége képezi, amely a berakó szerkezet oldalállványának felső részében akképpen van ágyazva, hogy annak az

oldalállványfalából kinyuló másik vége szintén egy egykaru emeltyűvel van ellátva. (176. ábra, 396b rész.) Ezen elrendezés folytán a gép mindkét oldalán működésbe hozható a kétkaru függélyes emeltyű (176—177. ábra, 399. rész.) A függélyes kétkaru emeltyű alsó karja a hajtószijat elállító villa és a fékemeltyű összekötőrudjával kapcsolatos. (176—177. ábra, 401., 408., 409., 410., 415. rész.)

Ha az elállító villa a 177. ábrán feltüntetett állásban van, akkor a hajtószij a felékelt korongon helyezkedik el. Ha azonban a 396 emeltyűt a jelzett *P* nyíl irányában fordítjuk, akkor az elállító villa oldalt eltolódva, a szijat szabadonfutó korongra helyezi át.

E művelet végrehajtásával egyidejűleg működik a *fékemeltyű* is, mely a hajtószijnak a szabadonfutó kerékre való áthelyeződése alkalmával előre lendül és a féktuskót (176—177. ábra, 414. rész.) a lendítőkerék talpához szoritja, ilyképp megállásra kényszeríti. A fékemeltyű összekötőrudja a függélyes kétkaru emeltyű alsó karjából kikapcsolható (176—177. ábra, 409., 415. rész) ezáltal az elállító szerkezet működését függetleníteni lehet a féktuskó működésétől.

KETTŐS GYORSSAJTÓ. A kettős gyorsajtók lényege az egyszerű gyorsajtókkal szemben az, hogy *egy* nyomóalappal és *két* nyomóhengerrel bir. Tehát egy formáról két nyomóhengerrel végez nyomást és pedig olyképp, hogy a nyomóalapnak előre és hátra irányuló utja közben a nyomóhengereket felváltva működteti. Munkaképessége ennél fogva éppen kétszerannyi, mint az egyszerű gyorsajtóké. (178. ábra.)

A kettős gyorsajtók szerkezetének formája csaknem mindenben azonos az egyszerű gyorsajtókéval. Csak a két nyomóhenger működésben tartásához, valamint az ívkirakó és ívberakó szerkezetek működéséhez szükséges alkatrészek külön tagoltak, azaz a két nyomóhenger működését irányító két külön villával és a velük összefüggésben levő két vonóruddal és ennek megfelelő két pár körhagyóval; valamint az ívkirakó szerkezetet működésben tartó két külön körhagyóval bir, melyek mind a közös főtengegyre vannak szerelve. Ezeken kívül a gép két külön ívberakó és kirakó asztallal van ellátva. A szerkezet többi részei közösek.

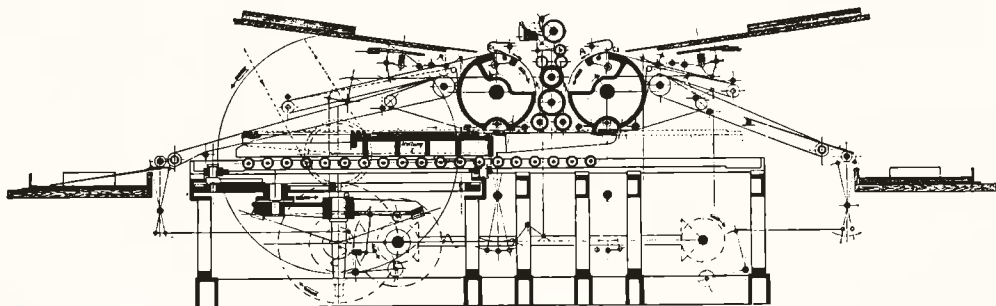
A két nyomóhenger között foglal helyet az egyszerű, hengerrendszerű festékező szerkezet, amelynek feladóhengerei közvetlen a nyomás előtt a formát csak *egyszer* festékezik meg. Ez oknál fogva a kettős gyorsajtó csak egyszerűbb tömegmunkák készítésére alkalmas leginkább. (179. ábra.)

Mínthogy a nyomóalap utjának mindkét irányában nyomást végez, azaz előre és visszamenése közben a nyomóhengereket felváltva hozza működésbe, tehát az egyik nyomóhengeren a forma lenyomata visszafelé történik.

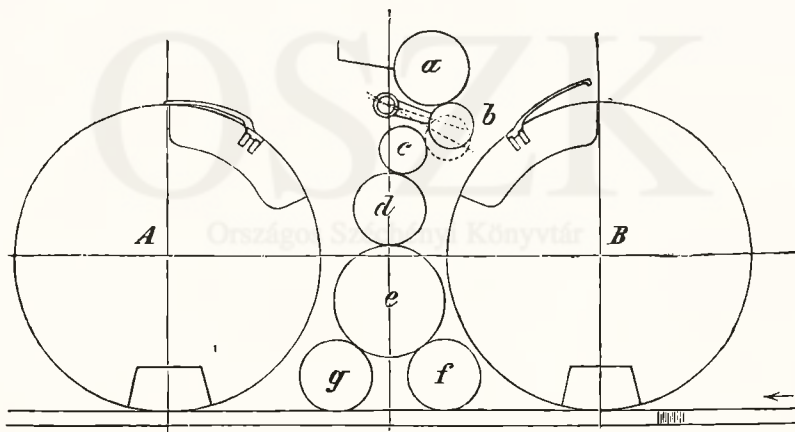
Hogy a nyomtatványon a kellő szélzetet (margót) biztosítsuk, a formát a zárókeretben középre kell zárni, vagyis a forma szélső beosztásának (Kapital) — mely alatt ez esetben a felső rész épp úgy mint a zárókarikák felőli alsó rész egyaránt értendő — egyformának kell lenni.

E szélső beosztások az egyes formák nagysága szerinti arányban változnak, ami viszont az ívfogóknak szintén megfelelő arányu feljebb vagy lejjebb igazítását vonja maga után, hogy a nyomandó papír szélét kellőképpen megfoghassa.

Johannisbergi és augsburgi gyártmányu kettős gépeknél ezen célt szolgáló szerkezettel az ívfogók az adott papírnagysághoz mérten feljebb vagy lejjebb igazíthatók, az illesztők hosszabbal vagy rövidebbel cserélhetők fel, a lejtős



178. ábra. Kaiser-féle kettős gyorsajtó görgős pályával, keresztmetszetben.



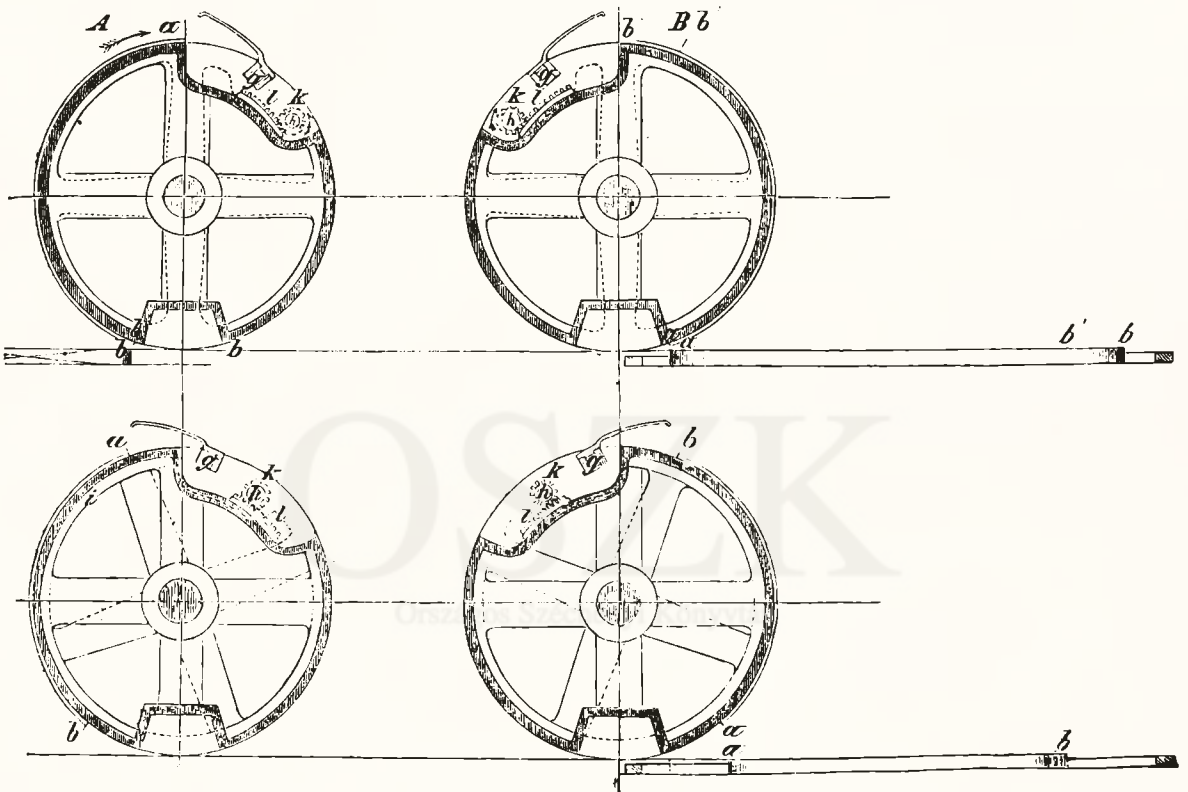
179. ábra. Kettős gyorsajtó nyomóhengerei a köztük elhelyezett festékező szerkezettel.

berakóasztal a szükségnek megfelelően lejtősebbre vagy vízszintesebbre állítható. Ily módon az ívberakás akadálytalanul történhetik és a nyomtatvány kellő szélzete egy bizonyos ívnagysáig biztosítható. (180. ábra.)

Az ívfogók fel vagy leeresztése következtében előáll annak szabálytalan működése, amennyiben kelleténél korábban vagy későbben kezdi működését. Ezen differenciák kiegyenlítésére az ívfogók működését szabályozó körhagyót megfelelő helyzetbe kell állítani, ami a különböző gyártmányu gépeken — különböző szerkezetüknél fogva — más-más módon eszközölhető.

A johannisbergi kettős gyorsajtó ívfogó körhagyója (181. ábra) két darabból áll, melyek forma és nagyság tekintetében csak annyiban különböznek, hogy

az egyikén azon kiálló rész, mely az ívfogók nyitását eszközli, midőn a nyomott ívet a szalagvezetésnek adja át — hiányzik. E két darabból álló körhagyó lapjával egymásra van fektetve, összefüggésbe hozva és az ábrán feltüntetett csavar segítségével szükség szerint eltolható. Az eltolás az ívfogóknak csak felső korábbi, vagy későbbi nyitódására van befolyással, tehát a nyomott ívek átadására, vagyis a szalagvezetés működésére befolyással nincs.

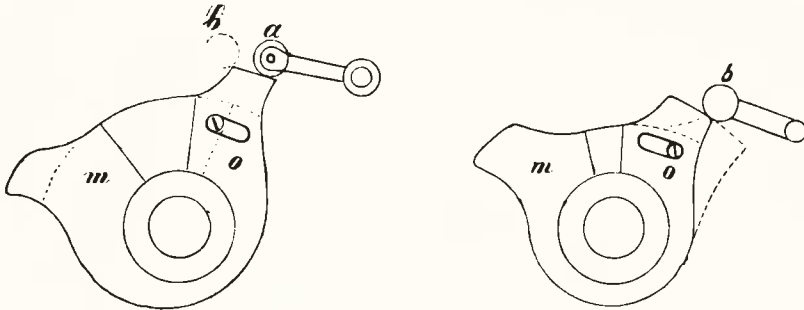


180. ábra. Johannisbergi kettős gyorsajtó nyomóhengere az ívfogókat állító szerkezettel
A—B teljes nagyságu ívbeállítás, *a—b* kislaku ívbeállítás.

Augsburgi kettős gépeknél az ívfogók körhagyóját a működést közvetítő rudacskaival lehet kellő állásba hozni. E rudacska kiálló vége csavarmentes és szabályozó csavarok révén a szükség szerint meghosszabbítható vagy meg rövidíthető, miáltal a körhagyónak korábbi vagy későbbi működése el van érve. E szabályozható rudacska igazítása azonban az ívfogóknak csak felső működésére van befolyással, melylyel a berakott ívet megfogja. Az ívfogók azon nyitását — melylyel a nyomott ív a szalagvezetésnek adatik át — a gép oldalállványára szerelt, változatlan helyzetben álló kar eszközli.

Ugy a johannisbergi, mint az augsburgi gépeknél a fent leírt műveleteket mindkét nyomóhengeren egyformán kell elvégezni.

König és Bauer-féle kettős gyorsajtón — eltérően a fent említett gyártmányoktól — az ívfogók eredeti helyzetükből el nem mozdíthatók, hanem e helyett a nyomóhenger egész nyomásfelületét kell igazítani (a két oldalt levő fogas koszorúkat nem beleértve), a papírnagyságnak megfelelően előre vagy hátra. Ezen művelet a következőképpen történik: Közvetlen a fogas koszorú mellett, az ívfogók irányában a nyomóhengeren centiméterekre



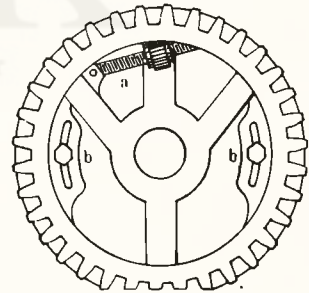
181. ábra. Johannisbergi kettős gyorsajtó ívfogó körhagyója a párhuzamos, b eltolt állapotban.

beosztott mérték látható. Ugyanazon a tájon a fogas koszorú oldalából kis mutatócska nyulik ki. A 182. ábrán látható (b b) jelzésű, a nyomóhenger mindkét végén meglévő csavarok felnyitása után a nyomóhenger nyomásfelületét — amennyiben a papír alakja kisebb — visszafelé, a berakóasztal irányában kell igazítani, még pedig feleannyival, amennyivel a papír alakja kisebb, azaz, ha a papír alakja két centiméterrel kisebb az előbb nyomott alaknál, akkor a nyomóhenger nyomásfelületét egy centiméterrel kell hátrahozni, ami a fent jelzett mutató révén pontosan ellenőrizhető. Ha pedig a papír alakja nagyobb, akkor előre, a festékszerkezet irányába kell tolni, de minden esetben a nagyságkülönbség felével.

Az ívfogók körhagyóját a nyomóhenger állítása után szintén megfelelő helyzetbe kell állítani, ami ugyanugy történik, mint a johannisbergi gépeknél.

Kisebb példányszám nyomása alkalmával időbeli veszteség lenne, ha mindkét nyomóhengeren külön-külön egyengetést kellene végezni, mert ez esetben a forma beigazítása aránytalanul sok időt emésztene fel.

Ez okból kisebb példányszámok nyomásánál az egyik nyomóhenger működését be lehet szüntetni, oly módon, hogy a csapot, melynél fogva a villa a nyomóhenger indítását és megállítását eszközli, kivesszük és egy fentebb levő, e célra szolgáló lyukba helyezzük át, mely lyukkal átellenben a gép oldalfalából kinyuló tartályon szintén lyuk van. A nyomóhenger csapjának tengelyét e két lyukon áttolva, a kiálló csavarmentes végére az anyacsavart erősen rászorítjuk. Ily módon a nyomóhenger teljes semleges



182. ábra. Állító szerkezet König és Bauer kettős gyorsajtójának nyomóhengerén.

állása biztosítva van. Az egyik nyomóhenger leállításával természetesen félüzemre redukáljuk a gép szállítóképességét, de minőségileg annál jobb munkát nyerünk, mert a feladóhengerek a formát kétszer festékezik meg, épp úgy, mint az egyszerű gépeken.

Az egyik nyomóhengernek üzemen kívül való helyezésekor a kirakó-szerkezetet is el kell állítani, mely a különféle gyártmányu gépeken különböző módon történik.

A forma beemelésekor — azon az oldalon, ahol ennek történnie kell — a kirakóasztalt eltávolítjuk és a formát épp úgy, mint az egyszerű gépen, betoljuk. Beemelés előtt célszerű a forma egyenlőre verését a zárólemezen elvégezni.

Noha a mai tökéletes gépekkel szemben — melyek mennyiségileg ugyanannyit, minőségileg pedig sokkal jobbat szállítanak — a kettős gépek háttérbe szorulnak, mindamellett nagymennyiségű *egyszerűbb* munkák előállításához eléggé beválnak.

A kettős gépek hajtószerkezete lehet körhajtásu vagy könyökhajtásu.

KÉTSZINTNYOMÓ GYORSSAJTÓ. A kétszintnyomó gyorsajtó lényegileg annyiban különbözik az egyszerű gyorsajtótól, hogy egy nyomóhengerrel és két nyomóalappal, továbbá két önálló festékszerkezettel bír. Tehát egy nyomóhengerrel két nyomóalapról végez nyomást oly módon, hogy a nyomóalap befelé irányuló útjában a nyomóhengert két fordulattal gördíti át és így a két külön nyomófelülettel bír, de egy testté alkotott nyomóalap mindegyikéről nyomást végez. (184. ábra.)

E művelete közben a nyomóhenger ívfogói a nyomandó ívet állandóan fogva tartják és csak a nyomás teljes befejezése után adják a kivezető szalagoknak; ezáltal a pontos, tökéletes sor egyen biztosítva van. (183. ábra.)

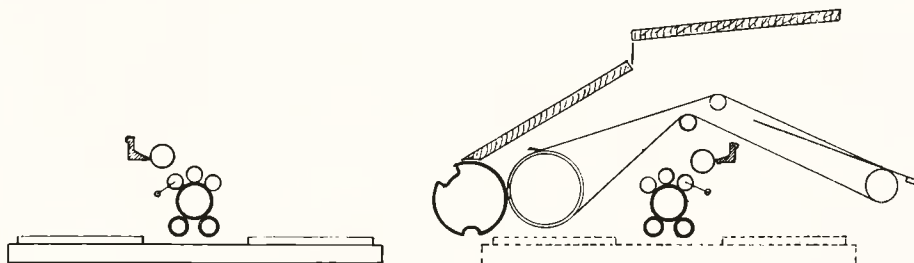
A nyomóhenger működésének befejeztével nyugvó helyzetbe tér, hogy a nyomóalapról kifelé irányuló útjában szabad elvonulást engedjen. A nyomóalap — minthogy két nyomófelületet foglal magában — az egyszerű gépekéhez viszonyítva kétszeresen hosszabb; minek természetes következménye az, hogy azon utnak hosszúsága, amelyet működése közben megtesz, szintén kétszerese annak, mint amit az egyszerű gyorsajtó nyomóalapja megtesz. E hosszujárat folytán a gép szállítóképessége mennyiségileg kevesebb, mint az egyszerű gyorsajtóé.

Mindegyik nyomóalapról külön festékező szerkezete van, melyek a formát különböző színű festékekkel nyomás előtt kétszer adják fel.

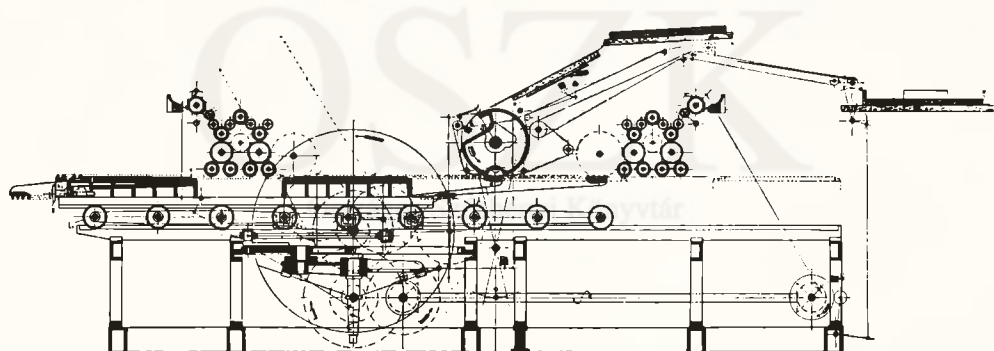
Az egy nyomóhengerrel működő kétszintnyomó gép nem alkalmas olyan kétszines munkák előállításához, amelyeknek színei közvetlenül egymásra esnek, például egy duplex-autotipia mindkét színeinek egyszerre való nyomásához vagy valamely olyan tónusos formához, melynek alapszínét a szöveggel egyidejűleg akarnák nyomni, mert a nyomás a nyomóhenger felületén

is egymásra esik. Minthogy pedig a két különböző forma különböző irányu egyengetést is kíván, két ilyen minőségileg esetleg lényegesen eltérő egyengetésnek egymásra való ragasztása a tiszta, szép és tökéletes egyengetést kizárja. Ellenben olyan két színben készülő munkák nyomásához, amelyeknél a különböző színes részletek bizonyos távolságra esnek egymástól és egyik forma a másik egyengetését károsan nem befolyásolja, az esetben a két-szintnyomó gép előnyösen használható.

Számolva azon eshetőséggel, hogy az egyik nyomóalapon elhelyezett forma gyengébb nyomást igényelne, mint a másik — amennyiben ezen



183. ábra. Kétszintnyomó gép nyomóalapja, festékező és ívkivezető szerkezete.



184. ábra. Kaiser-féle kétszintnyomó gyorsajtó keresztmetszében.

differenciát a nyomóhengeren kiegyenlíteni nem lehet —, az egyik nyomóalapot egy ékszerkezetnél fogva feljebb és lejjebb lehet igazítani és így a nyomóerősség mindkét nyomóalapon összhangzásba hozható.

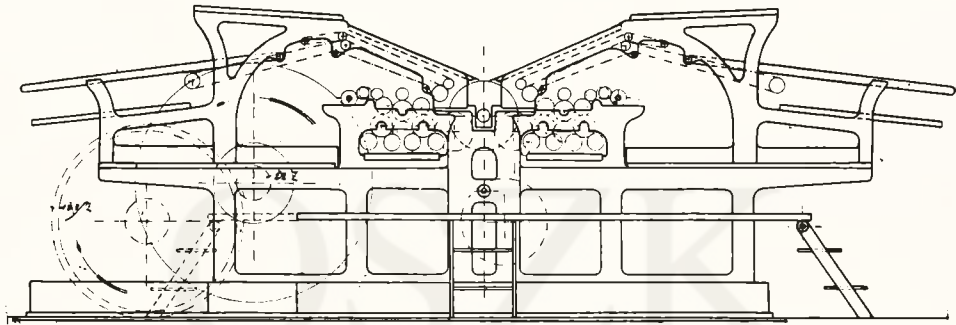
Az ékszerkezet egyetlen csavarmozdulattal igazítható, tehát a nyomóalapot pontos vízszintes irányból el nem térítheti és szigorúan csak az emelkedés, vagy az alásülyedés irányában befolyásolja a nyomóalapot. Az ékszerkezet működését kormányzó csavar a nyomóalap elülső részén, könnyen hozzáférhető helyen van elhelyezve, a könnyen kezelhetőség szempontjából kézikerékkel ellátva és adott helyzetében való szilárd megrögzítéshez ellencsavarral van felszerelve, ami biztosítékot nyújt aziránt, hogy a nyomóalap a gép működése közben adott helyzetét nem változtathatja.

LENDÜLŐ NYOMÓHENGERŰ GYORSSAJTÓ.

A kettős gyorsajtók hátrányai főleg a silányabb minőségű termékben és a sok időt igénylő két nyomóhengeren való egyengetésben nyilvánul. Ezek a hátrányok csak részben állanak arányban azzal az előnnyel, melyet az egyszerű gyorsajtók szállítási képességéhez viszonyított kétszeres mennyiség révén nyerünk.

A lendülő nyomóhengerű gyorsajtók forgalomba hozásával a nyomógépek gyártása terén egy lépés történt előre, amennyiben a jobb minőségű munkák nyomását a kívánt tökéletességben olyan mennyiségben végzi a lendülő nyomóhengerű gyorsajtó, mint a fentebb említett kettős gyorsajtó a silányabb minőségű, egyszerűbb fajta munkát.

A lendülő nyomóhengerű gyorsajtó egy nyomóhengerrel és egy nyomóalappal, de két festékező szerkezettel bir. A nyomóhenger a nyomóalap



185. ábra. Lendülő nyomóhengerű gyorsajtó keresztmetszetben.

ide-oda járását követve, nyugvó helyzetbe sohasem tér, hanem egyszer jobbra, egyszer balra lendül és mindkét irányu lengése alkalmával nyomást végez. (183. ábra.)

A nyomóalap olyan hosszú utat tesz meg, hogy a nyomóhenger jobb- és baloldalán lévő festékező szerkezet négy feladóhengere kétszer látja el festékekkel a formát minden példány nyomása előtt.

Minthogy a nyomóhenger működése kétirányu, ennél fogva a nyomás megkezdését is a két átellenes végpontról eszközli. Ez okból a nyomóhenger két különálló ívfogó szerkezettel, valamint két be- és kirakószerkezettel van ellátva, melyek nyomás közben felváltva működnek.

Mialatt a berakandó ív az egyik asztról kézbevéteik, addig a másik asztr egy kissé felemelkedett helyzetben van. Ily helyzetben rakják az ívet az illesztékekhez. Amint a nyomóhenger az utját ellenkező irányba váltja át, a berakóasztal egy kissé alásülyed, hogy a berakott ívet a nyomóhenger ívfogói átvehessék. A nyomás megtörténte után az ívfogóktól a nyomott ívet a kivezető ívfogók veszik át és a szalagvezetékhez továbbítják, melyek azt a kirakóasztalhoz vezetik.

A nyomóhenger minden példány nyomásánál egy teljes fordulatot tesz és a nyomóalaphoz mindkét utjában nyomást végez. Minthogy a nyomóhenger folytonosan a nyomóalap járását követő lengésszerű működése közben nyugvó helyzetbe nem tér, ennél fogva a kapcsoló szerkezet — amely a fentebb felsorolt egyszerű gyorsajtók lényeges alkotó részét képezi — a lendülőhengerű gyorsajtóknál feleslegessé vált.

ELSŐ ÉS HÁT- NYOMÁST VÉGZŐ GYORSSAJTÓ.

A gyorsajtónak e különös típusa bizonyos tekintetben a körforgógép elődjének nevezhető, amennyiben azon nyomástechnikai alapelvet valósítja meg részben, amelyet később a körforgógép teljesen megvalósított, tudniillik egyszeri művelettel a papírnak mindkét oldalú nyomását. (186. ábra.)

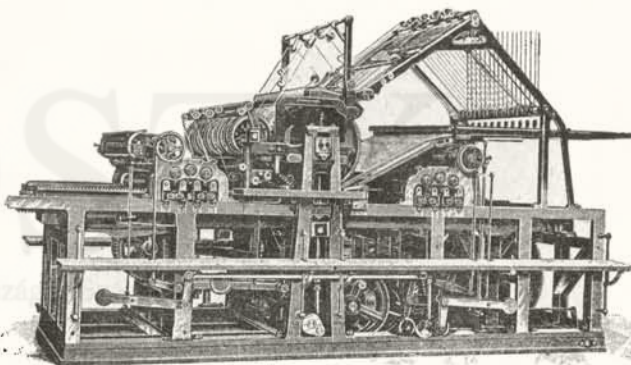
E gép alapelve már szinte kizárja a finomabb, tiszta munkát, mert a közvetlen egymásután következő nyomtatási processzus az első nyomás lehuzódását vonja maga után. A komplettgép két nyomóhengerrel és két nyomólappal bír, melyeknek egyikén az első, a másikon a hátnyomást végző forma foglal helyet és mindegyik nyomóalap formáit külön festékszerkezet látja el festékekkel.

A berakott ívet, midőn az első nyomást végző nyomóhengeren utját bevégezte, a hátnyomást végző nyomóhenger ívfogói veszik át, hogy

ez a nyomóhenger is elvégezhesse vele munkáját. Az így mindkét oldalon megnyomott ív kivezetését a hátnyomást végző nyomóhenger mögött levő ívfogó dob eszközli.

Hogy a fentebb említett lehuzódásnak elejét vegyék vagy hogy azt legalább némileg korlátozzák, a König és Bauer-gyár lehuzódást meggátoló papirtekercset alkalmazott a hátnyomást végző nyomóhengerben, olyképpen, hogy az minden 10, 20, 30 nyomás után egy ivnagysággal eltolódik.

Lényeges szerkezeti eltéréssel készíti a johannisbergi gépgyár a komplettgépeit, amennyiben ezen csak egy nyomóhenger működik. E nyomóhenger lendülő mozgást végez és olyan nagy átmérőjű, hogy nyomófelülete mindkét forma lenyomását lehetővé teszi. Két ívfogó szerkezettel van ellátva s a rendesnél valamivel mélyebben fekvő berakóasztalról az ív az illesztékre támaszkodik, olyképp, hogy midőn az ívfogók működésbe lépnek, könnyen átvehessék. Amint a nyomóalap működésbe jön, előremenetében a nyomó-



186. ábra. Első és hátnyomást végző gyorsajtó.

henger fél átmérőjében az egyik formán átgördül, ezáltal az egyik nyomás be van végezve.

Az egyik oldalon már nyomással ellátott ív egy mindig egyirányban haladó átvezető dobra vitetik, amelyre a dob menetiránya következtében szalagvezetés segélyével megfordítva kerül a nyomóhengernek második ívfogó szerkezetéhez. Ekkor a nyomóalap visszairányuló menetében a nyomóhengert másik felével gördíti át a formán és eképpen a hátnyomást megkapja.

Innét egy másik szalagvezetés a már mindkét oldalon megnyomott ívet a kirakó felé vezeti. A kivezető dob a nyomóhengerre szerelt fogaskerékkel közvetlenül vagy egy betétkerék alkalmazása által közvetve jön működésbe, a dob fordulatszáma tehát a nyomóhengerével egyenlő, ami azért is fontos, mert így e két tényező egyenlő mozgási sebessége a friss nyomás elmázolódását kizárja. A lehuzódást itt is külön papirtekercs segélyével érik el.

FOLYTON FORGÓ NYOMÓHENGERŰ GÉPEKRŐL.

Az a törekvés, hogy a gyorsajtó termelőképességét minőség és mennyiség tekintetében lehetőleg a tökéletességig fokozzák, a gyorsajtógyártás terén egy újabb típust vetett felszínre.

Az angol és amerikai gépgyárosok belátták, hogy attól a rendszertől, amely oly sokáig jellegzetes szerkezeti elve volt a gyorsajtónak — el kell térniök. Így küszöbölték ki a kapcsoló szerkezetet, mely a nyomóhenger időközi indítását és megállítását eszközli, amennyiben ily rendszer mellett képtelenségnek mutatkozott a nyomás gyorsaságának fokozása.

Újabb időkben az autotípiák és más, nagy fáradságot igénylő formák nyomása, a nyomóhenger és nyomóalap erősebbé, szilárdabbá és súlyosabbá tételét tette szükségessé. Az így súlyban tetemesen megnövekedett nyomóhenger fokozott gyorsaságu működése sokkal nagyobb lendületet vesz, sokkal több eleven erőt képvisel, semhogy a felfogóvilla ellentállása hosszabb időközön át teljessikerű lehetne. Ezért a nyomóhenger megállítása alkalmával erős rázkódást idéz elő, mely idővel a gép egész szerkezetére igen káros befolyással van.

Ugyanigy a nyomóalap is megnagyobbodott súlyánál fogva sokkal nagyobb lendületet vesz a fokozott gyorsaságu menet közben, már csak azért is, mert azon mechanizmus, melyen utját a nyomóalap megteszi, a modern alkotásu gépeknél a legkisebb surlódó felületre van redukálva. Ez oknál fogva a menetirány átváltása nagy feladatot ró a hajtó szerkezetre, amennyiben a gyors menet folytán a nyomóalapban felhalmozódott eleven erőt nemcsak fékezni, de egy pillanat alatt ellenkező irányba is át kell terelnie. Természetes, hogy a hajtó szerkezet ily nagymérvű erőpróbát huzamos időn át nem képes kibírni, legyen az bármily elmésen és erősen alkotott szerkezet.

A hajtó szerkezet megrongálódása vagy csapágóinak kikopása a nyomóalap utjának némi meghosszabbodását idézi elő, ami viszont a nyomóalap fogasrudjának és a nyomóhenger fogaskerekeinek pontos együttműködését

zavarja meg, azaz e két fontos tényező működés közben nem a kellő pillanatban találkozik egymással, ami szintén rázkódást idéz elő s a gép szerkezetének időelőtti megrongálódására vezet.

Mindezen okok és okozatok figyelembe vételével a hajtó szerkezetet is át kellett formálni, az eddigtől teljesen eltérő modorban, hogy feladatának sikeresen megfelelhessen. Így a vonórúd teljes mellőzésével a hajtóerőt közvetlenebb viszonyba hozták a nyomóalapot hajtó szerkezettel. A nyomóalap gyors menete közben kifejlődött nagy lendületet pedig az utirány átváltása alkalmával sűrített levegővel működő ütközők enyhítik, miáltal a nagymérvű rázkódásnak eleje vétetik.

Amerikai mérnökök és gyárosok — mint Napier, Cotrell, Miehle és Hoe — évek hosszú során át kísérleteztek azon, hogy a fent vázolt hibák megszüntetésével a modern termelésre mindenképp alkalmas gyorsajtót szerkesztsenek. Két irányban iparkodtak a kérdést megoldani. Abban meggyeztek a vélemények, hogy a nyomóhengert megállítaniok nem szabad, tehát az egyik irányzat a nyomóhengernek olymérvű megnagyobbításával kísérletezett, hogy annak teljes átfordulása ideje alatt a nyomóalap utját ki és be megtehesse. Így jött létre az egytúrás gyorsajtó, melylyel sikerült is elérni a nagyobb szállítóképességet, de minőségileg még kívánnivalót hagy fenn. Egyik legnagyobb hibája, hogy a kirakó — mely az egyszerű gyorsajtóéhoz hasonlóan van konstruálva — a nyomott íveket kivezetés közben elpiszkítja.

A kísérletezők másik csoportja megmaradt a nyomóhenger régi alakjánál, azonban hogy annak forgását ne kelljen beszüntetni, a nyomóhenger minden példány nyomásánál két fordulatot tesz. És pedig egyet, midőn a nyomóalap befelé irányuló utja közben nyomást végez, egy fordulatot pedig, midőn a nyomóalap utirányát kifelé veszi. Ez utóbbi alkalommal a nyomóhenger oly magasra emelkedik, hogy a nyomóalappal semmiféle kontaktusba nem jöhet és így a nyomóalappal kifelé irányuló utja közben szabad elvonulást biztosít.

A már megnyomott ívek a nyomóhenger második fordulata alkalmával, a nyomott felülettel felfelé, azon a helyen jön ki, ahol a berakás történt, ennél fogva a kivezető szalagokkal érintkezésbe nem jön és így a nyomás elmázolódása ki van zárva. E géptípus tiszta, pontos munkát végez és a legszebb munkák készítésére is alkalmas. Szállítóképessége az egyszerű gyorsajtókéhoz viszonyítva majdnem kétszerannyi.

Hogy ki volt az első megszerkesztője a folyton forgó nyomóhengerű gyorsajtóknak, az idáig még vitás. Európában először Angliában gyártottak Miehle-gépet, de forgalombahozatala csak Angolország területére szorított. Később a lipcsei Schelter és Giesecke-gépgyár is szerkesztett egyes kéttúrás nyomógépeket az amerikaiak mintájára s közismert kéttúrás gépét „Windsbraut“ elnevezés alatt hozta forgalomba. E példán okulva, ma már a németországi gépgyárak majdnem mindegyike készíti kisebb-nagyobb szerkezet eltéréssel a folyton forgó nyomóhengerű gyorsajtókat.

AZ EGY- TURÁS GÉP. Az egyturás gép folyton forgó nyomóhengerének kerülete a kétturáséhoz viszonyítva, kétszerre nagyobb, úgy hogy annak egyszeri teljes átfordulása alatt a nyomóalap utját előre és hátra megteheti. (187. ábra.)

E nagy átmérőjű nyomóhengernek az egyik félkerülete területi nagyságban megfelel a nyomóalap nagyságának, a másik fele — a holt terület — valamivel kisebb átmérőjű. A nyomóalap befelé irányuló útja közben a forma a nyomóhenger nagyobb kerületével jön érintkezésbe és a nyomás befejezte után, a kisebb területű holt terület alatt a nyomóalap kifelé irányuló útjában akadálytalanul elvonulhat. A nyomóhenger tehát minden egyes példány nyomásánál egy fordulatot tesz, mely idő alatt a nyomóalap utját előre és hátra megteszi.

A hajtószerkezet — a kétturás gépekéhez hasonlóan — a Miehle-rendszerűhöz tartozik, mely a nyomóalapot egyenlő gyorsaságú menetben két, esetleg négy görgő pályán vezeti s a menetek végpontjainál légütőközökkel van ellátva. A légütőközöknek menetközben 2—4 légkörnyi nyomást kell mutatnia s mindig oda kell hatni, hogy mindkét oldalon a süritett levegő nyomása egyforma legyen.

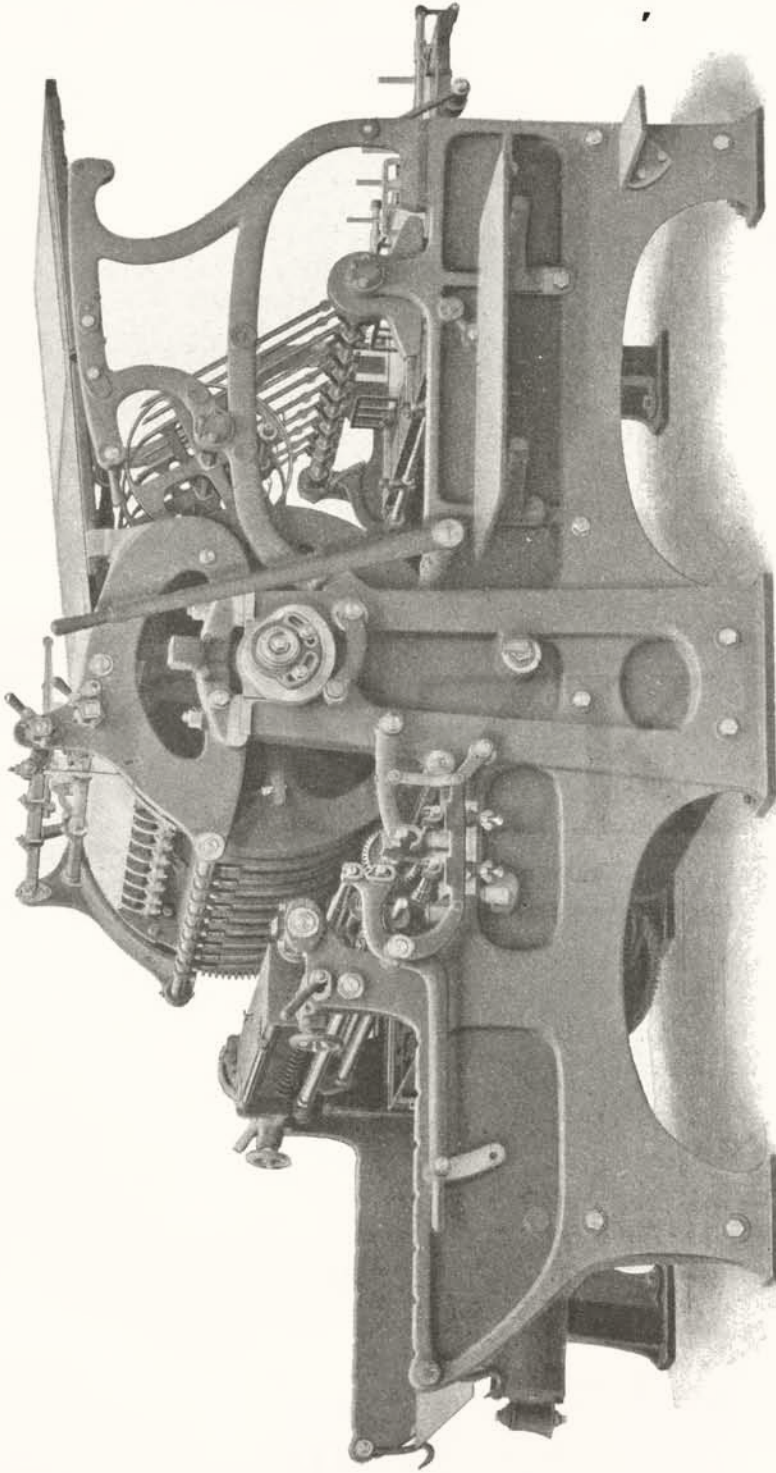
Ezen elrendezés következtében az egyturás gép menetsebessége óránként körülbelül 2000 példányig fokozható, anélkül, hogy e nagy menetsebesség a gépnek ártana. Előnye tehát az egyszerű gyorssajtókkal szemben, hogy szállítóképessége majdnem kétszerannyi. Az ívberakás a nagy menetsebesség dacára sem okoz nehézséget, amennyiben a berakóasztal célszerű elrendezése következtében nem kell a berakandó ívvel oly hosszú utat tenni, mint a megálló nyomóhengerű gépeken.

A nyomóhenger állásában nem igazítható s mindig a nyomóalap két oldalán levő vezetőléceken kell gördülnie. A borítás vastagságára és simaságára különös gond fordítandó, mert e nélkül tiszta, piszkításmentes nyomásra nem számíthatunk.

A folyton forgó nyomóhengerű gépeknek egyik legnehezebben megoldható problémája az ívfogó szerkezet volt s minthogy minden gyár több-kevesebb szerkezeti eltéréssel készíti, legcélszerűbb az illető gyár utasítása szerint kezelni azokat.

Az ívkivezetés szalagnélküli ívfogó dobbal történik, miáltal a nyomtatvány, épp úgy, mint a rendes gépeknél, nyomott felületével felfelé kerül a kirakóasztalra. A kirakószerkezet e régi típusának egyik nagy hátránya, hogy finomabb fajta, több festéket igénylő nyomtatványokat elmaszatolja. Éppen ezért az egyturás gépeken az illusztrációkat és egyéb jobbfajta munkákat csak mérsékelt sebességgel szabad nyomni.

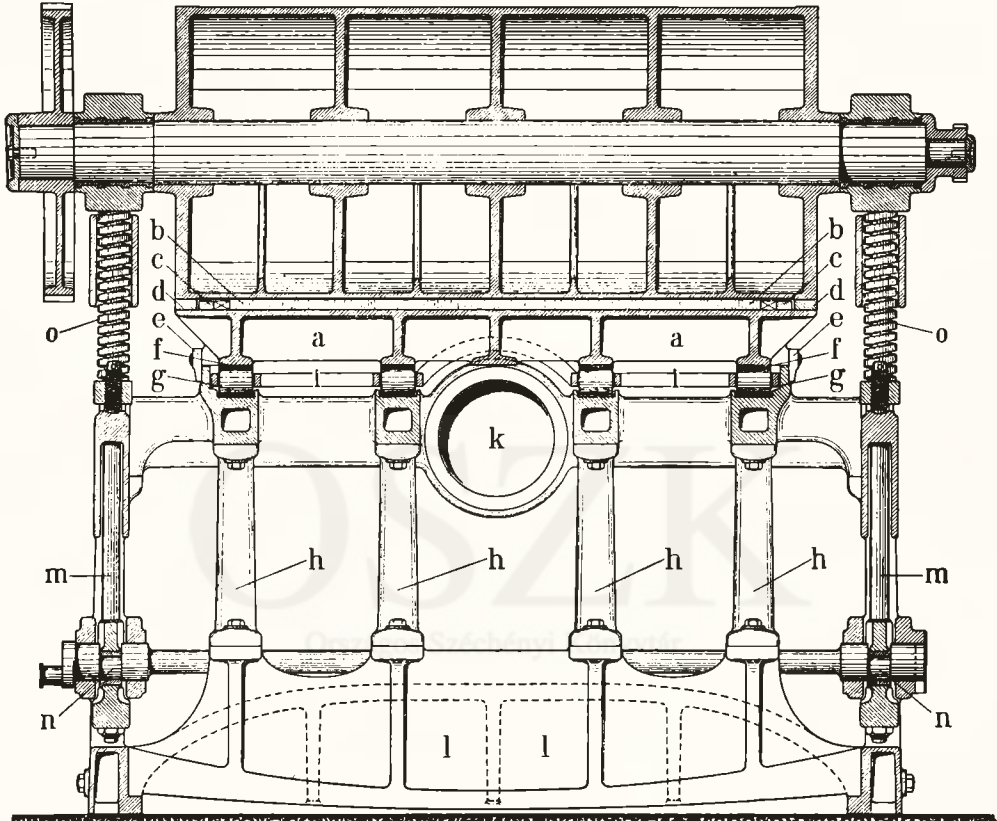
A festékszekrény ruganyos festékléniával van ellátva. A festékeldörzsölés egyszerű hengerrendszerű. A dörzs- és feladó hengerek egy elmés szerkezetnél fogva egyetlen kézmozdulattal elállíthatók. A két feladóhengerrel ellátott egyturás gépek akcicens és egyszerűbb illusztrációk nyomására alkalmasak, a három feladóhengerű, kromótípa nyomásánál is bevált.



187. ábra. Schelter és Giesecke egytúrás gyorsajtója.

A KÉTTURÁS GÉP. WINDSBRAUT.

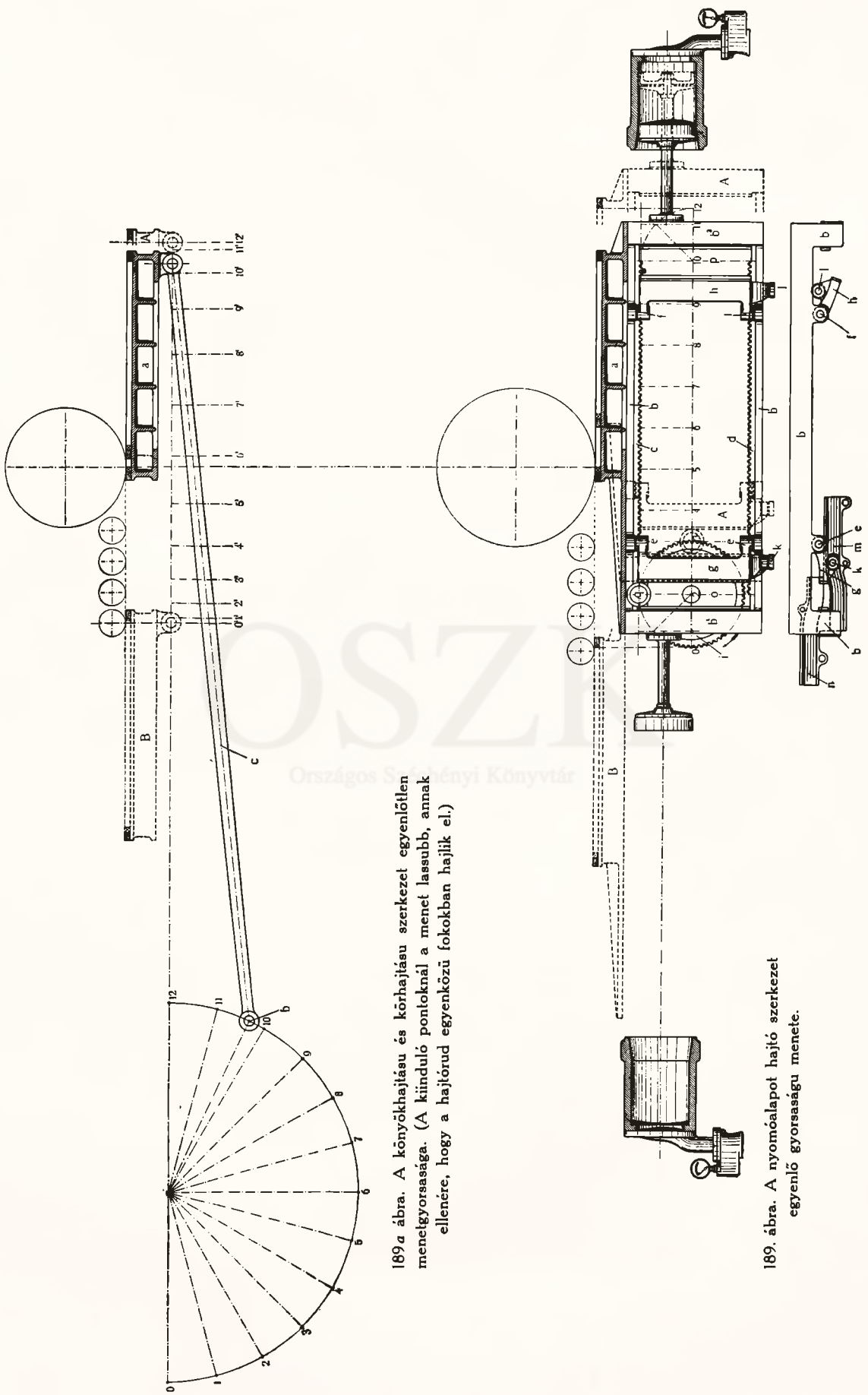
A kétturás nyomógépeknek egyik közismert típusa a „Windsbraut“, a Miehle-rendszerű gépek egyik oldalhajtása, mely a modern termelésre alkalmas gyorsajtók minden kellékével bir. Nyomóalapja erősen bordázott masszív öntvény. Két oldalán lévő vaslécek (vezetőlécek) a nyomóhengert a nyomóalapon átgördülő útjában vezetik. A nyomóalap négy acélpályán elhelyezett



188. ábra. A „Windsbraut“ nyomóhengere, nyomóalapja és görgős pályája keresztmetszetben; a) nyomóalap, b) forma, c) zárókeret, d) vezetőléc, e) nyomóalap oldalvezetéke, f) a nyomóalap szintalpa, g) görgőpályák, h) a görgőpályák oszlopai, i) a görgők kapcsolórudjai, k) légütkező, l) az alapváz kapcsolása, m) a nyomóhengert emeltyűrudja, n) az emeltyű körhagyója, o) ennek tekercsrugója.

görgőkön teszi meg útját s az utirány átváltásánál sűrített levegővel működő ütkezők teszik lehetővé a nyugodt, lökésmentes fordulatot. A görgős rendszerű pályán a nyomóalap hajtása, szemben a régi csuszós és kerekes rendszerrel, sokkal biztosabb és kevesebb hajtóerőt igényel. (188. ábra.)

A nyomóalap oldalmozgását és az ezáltal előforduló piszkítást (smiccelést) külön oldalvezeték (e) teszi lehetetlenné. Különös ellentállóképességűvé vannak téve a görgőpályák azon részei, melyek a nyomóhengert alatt a nyomás vonalába esnek, úgy hogy nyomás közben a legkisebb ingadozás is ki van zárva.



189a ábra. A könyökhajítasu és körhajítasu szerkezet egyenlőtlen menetgyorsasága. (A kiinduló pontoknál a menet lassabb, annak ellenére, hogy a hajtórúd egyenközű fokokban hajlítják el.)

189b ábra. A nyomóalapot hajtó szerkezet egyenlő gyorsaságú menete.

A nyomóalap alján van elhelyezve a hajtószerkezet fogaskerete. (189. ábra.) Ezen keret egy alsó és felső fogasrudból (*c d*), ezenkívül mindkét végén a fordulópontnál (*e e*) és (*f f*) mozgó függélyes sin áll (*g h*). A fogasrudakba egy fogaskerék működik, melynek tengelye a gép alvázából kinyuló csapágycsapkában nyer elhelyezést. A nyomóalap utjának átváltásánál a fogaskerék helyzetét változtatja. Ha a nyomóalap utját befelé veszi, akkor a mozgó, függélyes sin (*f*) befordul és ennek segélyével a fogaskerék felemelkedik, fogával a felső fogasrudba kapaszkodva, a nyomóalapot befelé hajtja. Eközben történik a nyomás. Ha a nyomóalap utját ismét átváltja, a fogaskerék a keret másik végén levő mozgó sin segélyével leereszkedik és fogaival az alsó fogasrudba kapaszkodva, a nyomóalapot kifelé hajtja. A mozgó sin akkor lép működésbe, ha a nyomóalap utjának egyikét már majdnem befejezte. Ekkor a mozgó sin görgővel ellátott szerkezete (*g*) befordul a fogaskereten alul levő csuszópályán (*m*), miáltal az becsukódik, aképpen, hogy a függőlegesen levő összekötő rész vezetőutat képez.

Ez mind abban a pillanatban történik, mikor a fogaskereken (*i*) elhelyezett menetátváltó csap (*q*) maga vette át a nyomóalap vezetését és fordulását.

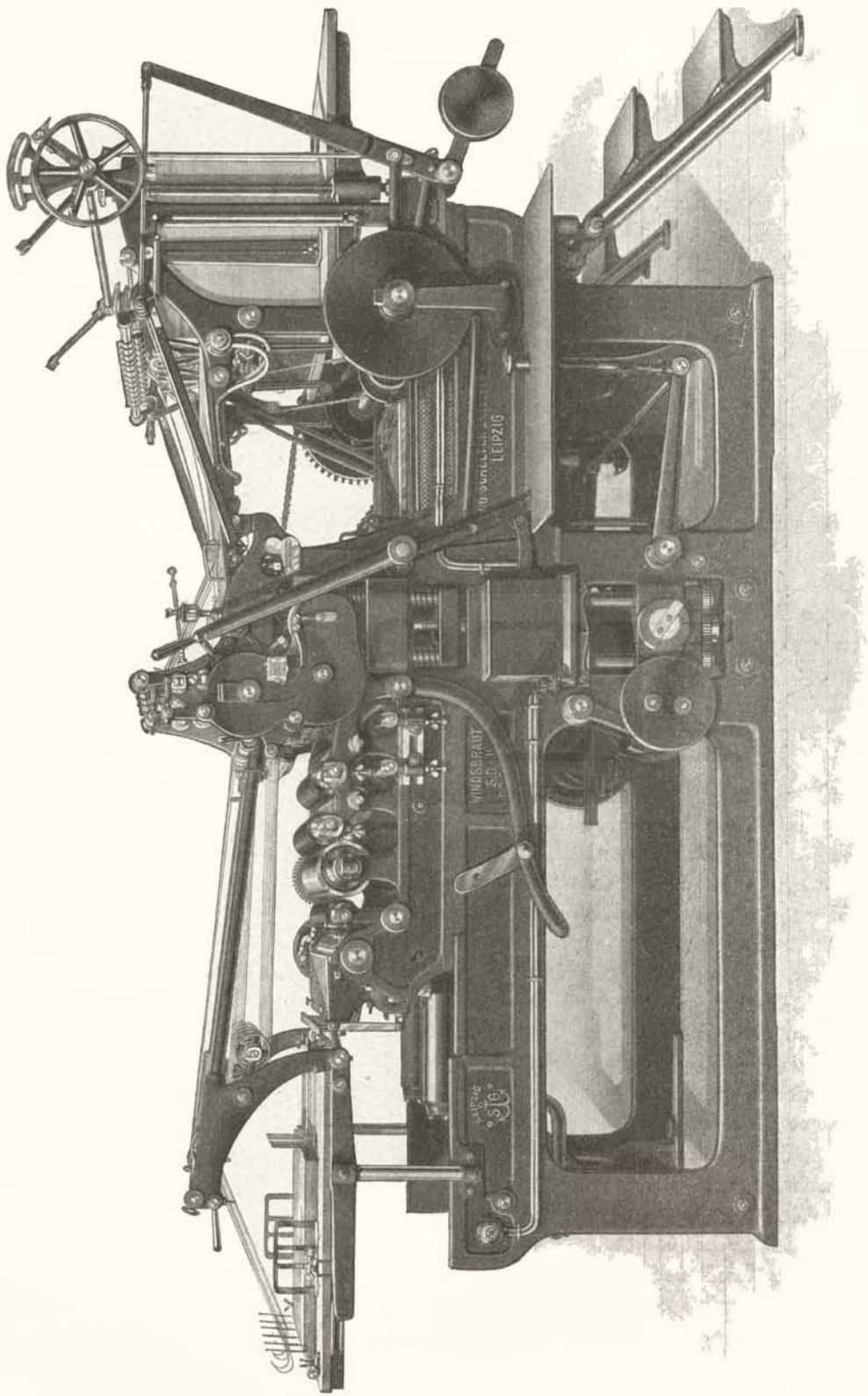
Ha a nyomóalap ezen pontot elérte, akkor a fordulást ismét a menetátváltó csap vezeti be, a csuszópálya kinyílik, az alsó fogasrud átveszi a fogaskerék vezetését és a nyomóalap a nyomóhenger alatt kimegy a (*B*) által megjelölt végső állásba (*s*). Minthogy a fogaskerék (*i*) mindig egyforma gyorsasággal forog, ezáltal a nyomóalap menetsebességének is egyformának kell lennie.

A 189. ábrán feltüntetett 0—12 jelzés egyenlő arányú beosztása mutatja, hogy a nyomóalap utját pályájának minden pontján egyenlő gyorsasággal teszi meg. Összehasonlítás céljából bemutatjuk a (189a ábra) könyökhajtású és körhajtású készülék működését, mely a közönséges gyorshajtók nyomóalapjának megszokott hajtószerkezete.

Ezek szerint a két holtpontnál, vagyis az utirány átváltásánál a vonórúd fokozatos egyenlőszögű elhajlása mellett sem eredményezi a nyomóalaphoz egyenlő gyorsaságú menetét, hanem indulásánál lassabb és gyorsasága fokozódik mindaddig, míg a nyomóalap feleutját megteszi, azután ismét lassabbodik, míg a másik végpontnál a lassúság teljes fokát éri el.

A nyomóhenger két csapágya egy-egy csuszópályán van elhelyezve, hogy a nyomóhenger üres menésénél felemelkedett állapotban fordulhasson át a szedés felett, oly módon, hogy a nyomóalap kifelé irányuló utját minden akadály nélkül megtehesse. A nyomóhenger csapágynak felemelkedése és alásüledése közben szigorúan kényszermozgást végez az ezt szabályozó négy emelőkar szerkezeténél fogva.

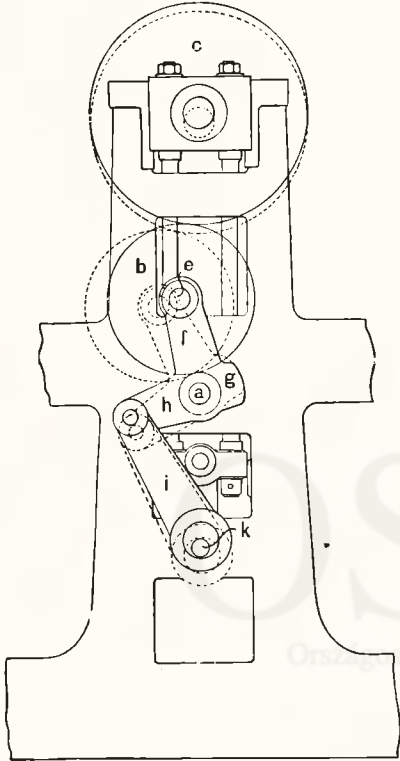
Az emelőkarokat négy rugó tartja működésben és olyképpen van szerkesztve, hogy egy lábnyomás által a nyomóhenger minden pillanatban leállítható és működése tetszés szerinti ideig felfüggeszthető, vagyis a nyomóhenger felső állásban tartható. Ennek a szerkezetnek még az az előnye is van, hogy a nyomás kezdése előtt a festéket széjjel lehet dörzsöl-



190. ábra. Scheller és Giesecke „Windsbraut“ kétturós gépe önműködő berakészítőkkel.

tetni anélkül, hogy selejteket kellene berakatni; és ezenkívül, ha szükséges, a szedést többször lehet befestékezni, anélkül, hogy vissza kellene hajtani.

A soregyen a kétturás gépeken hosszú ideig ugyszólván megoldatlan kérdés volt, mignem sikerült azt olyan tökélyre emelni, hogy az időközönként megálló nyomóhengerű gépek biztosságával lehet nyomni a legpontosabb soregyent igénylő nyomtatványt is. Ezen nehézségeket a



191. ábra. A nyomóhenger emelkedését és aláereszkedését szabályozó szerkezet a nyomóhengert forgató középső kerékkel. A nyomóhenger emelkedett állapotát a teljes vonal, az aláereszkedettet a szaggatott vonal jelzi.

segíteni a nyomóhengert hajtó közvetítő fogaskerék olymódon való elrendezése, hogy az a nyomóhenger emelkedését és süllyesztését követve végzi funkcióját. (191. ábra.)

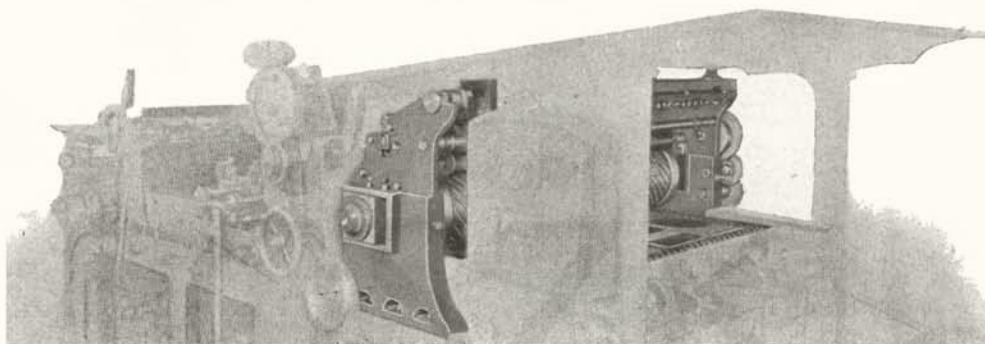
Az egyengetést megkönnyíti az, hogy a gép visszafelé hajtó szerkezettel is el van látva. Nagyobb ívek nyomás közben tetszés szerint egy vagy több részre vághatók. Az ív kivezetése a nyomóhenger első fordulatának befejeztével előlkirakóval történik. Ekkor felnyílnak az ívfogók és az ívet a nyomott oldallal felfelé átadják a szalagvezetésnek, amely azt a festék-szekrény felett levő kirakóasztalra viszi.

nyomóhenger folytoni működése, az ívfogók mechanizmusának szerkezete, valamint a berakóasztal elrendezése támasztotta. Tudvalévő ugyanis, hogy a közönséges gépeken a berakóasztal lejtős irányánál fogva, az ív már önsúlyával is az alsó illesztékekhez támaszkodik. Azonban folyton forgó nyomóhengerű gépek berakóasztalának irányát, éppen a gyors berakás megkönnyítése céljából, csaknem vízszintes irányba kellett helyezni. Az ez okból származó nehézséget olyképpen küzdötték le, hogy a nyomóhengertől teljesen függetlenül működő alsó illesztékeket alkalmaztak, melyekhez a folyton forgó nyomóhenger működése közt az ívet nyugodtan, hajszálpontossággal lehet elhelyezni. Az oldal mérték is a legmegbízhatóbban működik. Az ívfogók, viszonyítva a fixponton álló alsó illesztékekhez, mindig egy és ugyanazon helyen fognak.

A soregyeneltéréseket részben az is okozta a régiebbfajta kétturás gépeknél, hogy a nyomóhengert hajtó közvetítő fogaskerék fogai egyszer mélyebben, más-szor kevésbé mélyen illeszkedtek a nyomóhenger fogai közé, aszerint, amint a nyomóhenger felemelkedett vagy alsüllyedt állapotban működött. E hibán van hivatva

A festékszekrény ruganyos acélléniával van ellátva. A festékeldörzsölés összetett asztal- és hengerdörzsölés, mely ilyformán minden igényeknek megfelel. A feladóhengerek száma a szükség szerint lehet kettő vagy négy. Ugy a dörzs-, mint a feladóhengerek egy kézfogással elállíthatók. A festék-dörzsölő mű oldalmozgását színes vagy irisnyomásnál tetszés szerint lehet szabályozni. (190. ábra.)

KOMBINÁLT „MIEHLE“. A kombinált „Miehle“, dacára hogy külső építménye alig mutat észrevehető változást, szerkezetileg mégis eltér az eddig ismert kétturás gépektől. Jellemzősége az, hogy szerkezeti összetételében mint rendes egyszintnyomó gép használható, de egyuttal kétszintnyomó, valamint körforgógéppé is átalakítható.



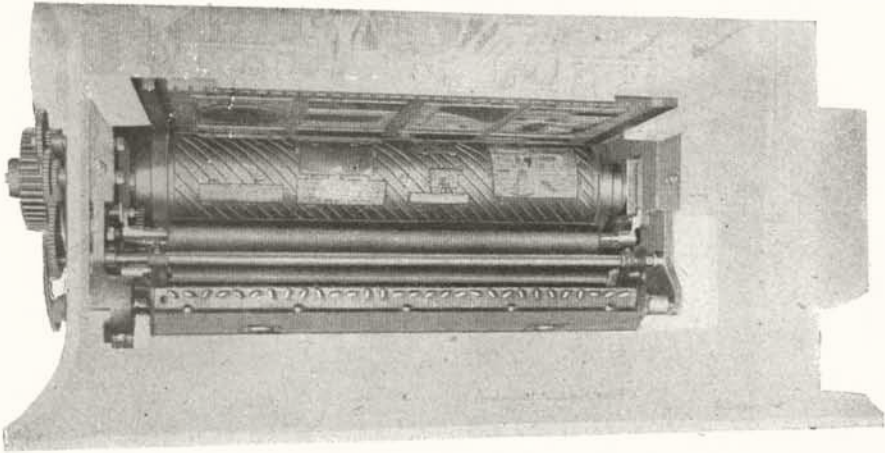
192. ábra. A beépített lemezhengető.

E kombinált összetételű gyorsajtónál azon a helyen, ahol a rendes gyorsajtó ívkivezető dobja van elhelyezve, egy kisebb, elállítható lemezhengető foglal helyet, melynek átmérője félannyi, de nyomásfelülete teljesen megfelel a nyomóhenger nyomófelületének. (192. ábra.)

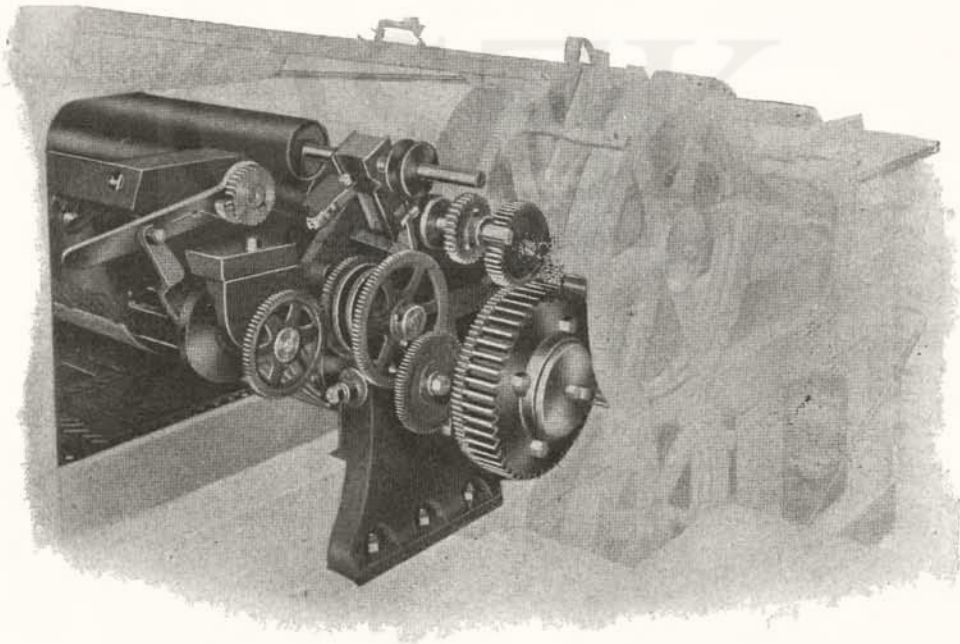
Amikor a gépet kétszintnyomásra akarják használni, a második szintformát — akár a körforgógépen — félkör alakú lemez formájában a lemezhengetőre erősítik. A rendes nyomóhenger, mely egyuttal a lemezhengetőnek is a nyomóhengere, ily esetben a formák különfélesége folytán esetleg két különféle nyomóerősség szolgáltatására van hivatva. Hogy e nyomóerősségkülönbség kiegyenlíthető legyen, a lemezhengető tetszés szerinti arányban el- vagy hozzáállítható a nyomóhengerhez. A lemezhengető egy külön, szintén a berakóasztal alatt elhelyezett és közvetlen a lemezhengetővel szervi összeköttetésben lévő festékdörzsölő és feladó henger szerkezettel bír, mely a lemezhengetőre erősített forma befestékezését végzi. A nyomandó formák egyike tehát sík, a másika félkörű hengeres formából áll. (193. ábra.)

A sík forma a nyomóalapon, a másika forma a lemezhengetőre van megerősítve. A nyomandó ív akkor, amikor a nyomóalapon elhelyezett

formáról a nyomóhenger után az egyik nyomást megkapta, a kivezetésnél a lemezhengeren levő második formával is érintkezésbe jön, miáltal a második — színes — nyomást kapja meg. A gép tehát *egy munkamenetben*



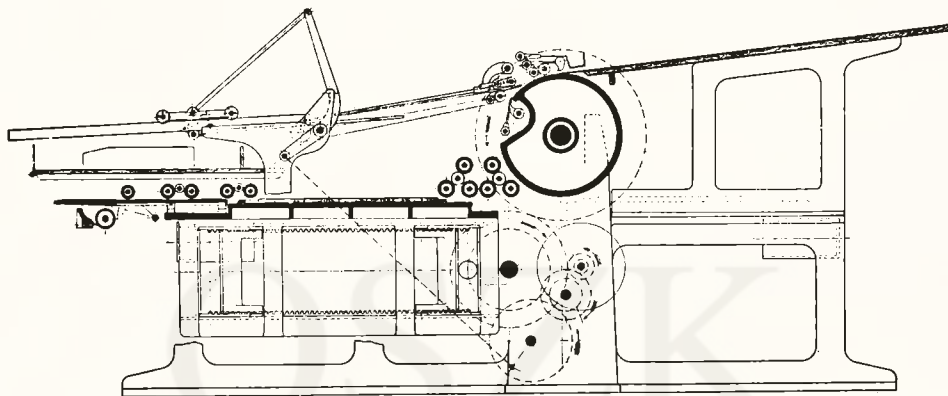
193. ábra. A lemezhenger és festékszerkezet elülről nézve.



193a ábra. A második szín festékszerkezete.

két szín nyomtatását végzi. Mivel a lemezhengernek átmérete félannyi mint a nyomóhengeré, az első két fordulatot tesz addig, míg az utóbbi egyet. De a tényleges nyomófelület úgy a nyomó-, mint a lemezhengernél és a nyomóalpnál hajszálnyi pontossággal egyenlő. (193a ábra.)

Ha a lemezhengert a nyomóhengertől bizonyos távolságra eltávolítjuk, úgy hogy az egymásközi érintkezés megszűnik, akkor mint rendes, egy-szintnyomó gép működik és csak a nyomóalapon lévő formáról végez nyomást. Az ívkivezetés, mint a kétturás gépeknél általában, előlkirakóval történik. Ha pedig kizárólagosan körforgógépnek használandó a gép, akkor a hajtószerkezet fogaskerékcsavarok áthelyezésével és a nyomóalapot vezető rudnak kikapcsolásával a nyomóalap működése beszüntethető és csak a lemezhenget, valamint az azt kísérő rendes nyomóhenger működik. A berakás csak kézzel, a rendes berakóasztalon történik. Bekért adatok szerint a gép egy- vagy kétszinyomatra beállítva 1800, körforgógépnek beállítva 3000 példányt nyom óránként.



194. ábra. Kaiser-féle Miehle-rendszerű kétturás gyorsajtó keresztmetszetben.

SÍK FORMÁRÓL VÉG- NÉLKÜLI PAPIRON NYOMÓ GYORSSAJTÓ.

Hírlapok, egyszerűbb művek, prospektusok stb. nagy példányszámbani gyors előállításához a heidelbergi gépgyár egy olcsó üzemi költségű gyorsajtót szerkesztett. (195. ábra.)

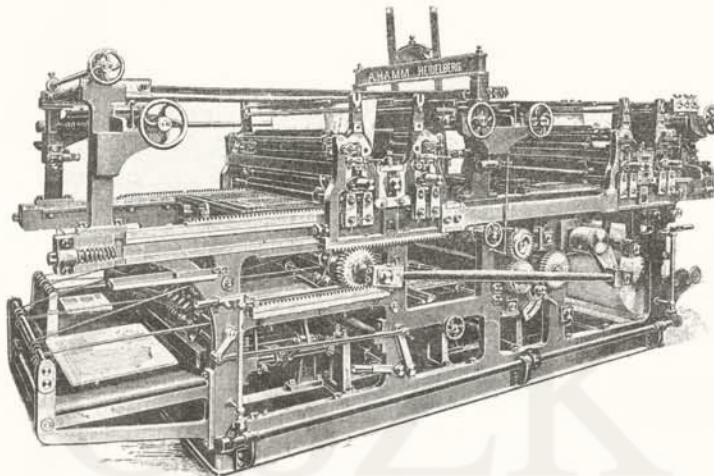
Az ábrán látható síknyomású gyorsajtó egyhelyben álló két részre tagolt nyomóalappal bir, melyek egyikén az első, a másikon a hátnyomás formája van elhelyezve. Mindegyik nyomóalaphoz külön nyomóhenger van s a nyomóhengerek két-két festékező szerkezet között, egy-egy közös tartályon vannak elhelyezve, melyek egy hajtószerkezet által egyöntetű vízszintes előre és hátra irányuló menetben tartatnak, miközben a feladóhengerek a formát kétszer festékezik meg s a nyomóhengerek mindkét utjukban nyomást végeznek. A papírszalagot egy szabályozó készülék segítségével a nyomandó forma nagyságához képest lehet beállítani. Az első nyomást végző hengertől a papírszalag a hátnyomást végző nyomóhengerre vitetik, ahol a nyomás megtörténte után egy vágókészülék kellő ívnagyságra szeleteli.

E síknyomású gép javított fajtája a legújabban forgalomba hozott „Heureka“, melynek működési lényege nem az ismert elvet viszi gyakor-

latba, mely a könyvnyomdai gyorsajtók minden más típusánál azonos, hanem a szedés képe két gummi- és egy acélhenger közvetítésével átkopírozódik a papírra. A „Heureka“ e sajátságos nyomtatási rendszerénél fogva egészen különálló típust képvisel a gyorsajtók családjában.

A „Heureka“ nyomtatási rendszerét először a könyvnyomdai horganylemeznymó gépeken valósították meg, ahol tudvalevően a körül a forma képét egy ruganyos gummihenger veszi fel és ez közvetíti, illetve adja át a horganylemeze. A „Heureka“ végnélküli papíron szedésformáról végzi ugyanezen műveletet.

Szerkezeti és működési lényege a következő:



195. ábra. Sik formáról végnélküli papíron nyomó gép.

A nyomóalap — épp úgy, mint a kétszintnyomó gépeknél — egy testté alkotott, de két külön nyomásfelületet képez, melynek egyikén az első, a másikon a hátnyomást végző formák vannak elhelyezve. A nyomóalap mozgását a kétturás gépeknél is alkalmazott hajtószerkezet tartja egyenletes gyorsaságú, előre és hátra irányuló menetben. A menet átváltását légütközők teszik lökésmentessé.

Mindkét nyomóalap felett három-három, egymásfölé helyezett henger van, melyek fogaskerekekkel kapcsolódnak egymásba és így szigorúan kényszermozgást végeznek. E hengerek közül kettő gummival van bevonva, a harmadik pedig — a legfelső — sima acélhenger. Mindhárom henger átmérője teljesen egyenlő, kerületük pedig pontosan megfelel a papír alaknagyságának.

A legelső gummihenger a befestékezett formáról felveszi a nyomás, illetőleg a forma pozitív képét és átadja a felette levő középső gummihengernek, amelyre ismét negatíven tapad át a szedés képe. Ezen középső gummi és a felette levő acélhenger közt elvezetett papírszalagon történik a nyomás. Vagyis a felső acélhenger nyomása folytán a gummihengerről a papírra áttapad a forma pozitív képe.

Nyomás előtt a formát a feladóhengerek kétszer látják el festéssel. A nyomáshoz csak elsőrendű festék használható.

A nyomás technikáját végző három henger folyton egyirányban forog, tehát a nyomóalap csak akkor követi ezen menetirányt, midőn az alsó gummihenger a formáról a szedés képét felveszi. Ezen művelet befejezte után a nyomóhengerek felemelkednek, hogy a nyomóalap ellentétes irányú menete alkalmával ne érintkezzenek.

Az egyik oldalon megnyomott papírszalag egy regiszterhengeren át a hátnyomó hengerek közé fut, amelyek mögött elhelyezett körkés a már mindkét oldalon megnyomott papírt egyes példányokra szeleteli, honnan továbbító rudak viszik a hajtogató szerkezetbe.

A hajtogatás szalagok nélkül történik és a szükség szerint egy-, két- vagy háromszori törésre állítható be. A kirakás csomagonként történik.

A „Heureka“ kezelése igen egyszerű, miután ezen gépen az egyengetés nemcsak felesleges, de egyáltalán nem is lehetséges. Beemelés előtt a formában esetlegesen előforduló ábrákat pontosan betűmagasságra kell igazítani, a rossz betűket pedig kicserélni, szóval a formát a záróasztalon kell rendbehozni. A tiszta és jó nyomás nemcsak a jóminőségű festéktől, hanem még inkább a jó betűktől függ.

A formát beemelése után minden további előkészület nélkül lehet nyomni. A gépmester dolga csak arra szorítkozik, hogy a hengereket, a festékező művet és a papírmenetet szabályozza.

A „Heureka“ szállítóképessége óránként 7500—8000 példány.

KÉT ÉRINTKEZŐ HENGERREL NYOMÓ GÉP

KÖRFORGÓGÉP (ROTÁCIÓS). A tömegtermelés céljaira gyártott gyorsajtótípusok közt kétségkívül a körforgógépek állanak első helyen, minthogy mennyiségbeli szállítóképességük messze túlhaladnak minden más rendszerű nyomógépet.

A végnélküli papírral való nyomás eszméje állítólag a mult század harmincas éveiben vetődött fel és csak további huszonöt év leforgása után jutott érvényre a gyakorlatban. A mult század hatvanas éveinek kezdetén Északamerikában működött az első használható Bullbock-féle körforgógép. Európában a hatvanas évek végén Angliában működött a Walter-féle körforgógép, mely szerkezeti összetételében magában hordta a csiráit azon elveknél, melyek szerint a mai kor körforgógépei épülnek.

1873-ban a bécsi világkiállításon működött az augsburgi gépgyár által épített első német körforgógép. E gép a Walter-féle gép javított utánczata volt, de terjedelme, valamint még nehézkes szerkezete folytán csak mint kiállítási darab birt értékkel és még sok évek multak azóta, míg a körforgógép szerkezetileg annyira átalakult, hogy gyakorlati szempontból teljesen megbízható és hasznavehető lett. 1887-ben a budapesti Wörner-gyár építette az első körforgógépet Magyarországon, mely az akkori Schlesinger és Wohlauer-nyomdában, a Neues Politisches Volksblatt előállítására volt megrendelve.

A hirlapirodalom nagyarányú fellendülése a körforgó rendszerű gépek feltalálásával veszi kezdetét s az idők során fokozódott igények a tökély oly magas fokára fejlesztették, hogy nemcsak a napilapok szokványos egyszerű munkáira alkalmasak, hanem illusztrációk és többszínű nyomtatványok előállítására is.

A nyomtatási elvet — eltérően az előző fejezetekben tárgyalt gyorsajtókétől — két egymást érintő henger közremunkálása képezi, mely hengerek egyikén a félkör alaku tömöntvénylemezek, a másikon a puha anyagu nemezposztó van felfeszítve. A papírszalag a két henger közt vonul el, melyeknek szoros érintkezésétől kapja a nyomást.

A körforgógépek építési módjánál elsősorban nagy súly helyezendő a szilárd és egyszerű szerkezetre; a nyomóművek és egyéb szerkezetek olyképpen célszerű elrendezésére, hogy minden részükben könnyen legyenek hozzáférhetőek. A papír utja, a szalagvezetés zavarainak elkerülése céljából, a lehetőségig rövid, a fogaskerekek száma az erőmegtakarítás szempontjából legvégsőig korlátozva legyen. Minden működő részhez, ugymint kerekéhez, csapágyakhoz, tengelyekhez stb. csakis finom anyagu vas és érc használandó, amely a gyors és intenzív munka kifejtése mellett is ellentállóvá tegye.

Jegyzet. Ezen fejezethez Otto Pilz: „Hilfsbuch für Rotationsmaschinenmeister“ című munka szolgált forrásul.

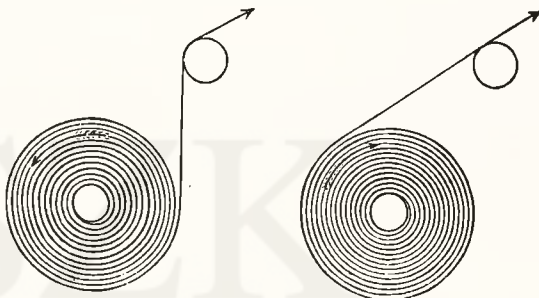
A papirvezetést illetőleg két alfajra oszlik a körforgógép, ugymint szalagvezetésű és szalagvezetés nélküli gépekre. A szalagvezetéssel ellátott gép a nyomtatott papírt rögtön a nyomás után vagy legalább az első hajtogatás előtt egyes ívekre vágja, míg ellenben a szalagnélküli gép a az első haránthajtás után is mint végnélküli papírt vezeti és csak azután, a többnyire több rétegből álló papírból vágja le az egyszer már hajtogatott példányokat.

Körforgógépek különféle nagyságban és kivitelben készülnek hirlapok számára: 4 és 8 oldalas egytekercsű szalagvezetéses gép; 8, 16, 24 és 32 oldalas kéttekerces szalagvezetéses gép; 4, 6, 8 és 12 oldalas szalagnélküli gép; 16, 24 és 32 oldalas két, három és négy tekerces egyszerű szélességű, szalagnélküli gép és végül 32, 48 és 64 oldalas, két, három és négy tekerces, duplaszéles szalagnélküli gép. Ezenkívül készül még mű- és illusztrációnyomásra, egy és több szín nyomásra, állandó és változó alakra, sík kirkóval teljes ív számára vagy kombinálva szalagos vagy szalagnélküli hajtogató szerkezettel.

A szalagos gépek közül a 4 és 8 oldalas egytekercsű gépek, kevés oldalú és kis példányszámu ujságoknál jönnek számításba, mely célra egyszerűségüknél, könnyű kezelhetőségüknél és csekély helyszükségletüknél fogva kitűnően beválnak. A 8, egész 32 oldalig terjedő ikergépek pedig ott lehetnek előnyösek, hol nagy példányszám mellett az oldalszámok gyakran változnak. Például egy 32 oldalas ikerkörforgógép, 26 és 30 oldal nyomásának kivételével, 2—2 oldalnyi változatban, minden oldalszámot előállít.

A szalagnélküli körforgógép pedig ott, hol nagy példányszám, csekély oldalszám változattal fordul elő, feltétlenül helyén való.

A papir és annak vezetése. A körforgógép papirtekercsének tömören és tökéletesen gömbölyűen gombolyítottnak kell lenni és két oldalának párhuzamos egyenes síkot kell képezni. A papirtekercs átmérője, a gép papirállványainak térviszonyaitól van függővé téve, de átlagosan 80—100 cm. átmérőben helyezhető el. A papirtekercs tömör gombolyításáról úgy győződhetünk meg, ha valamely kemény tárgygal a felületét megkopogtatjuk. Az éles hang mindig a tömör gombolyítás jele, a laza gombolyag tompa hangot ad. A lazán gombolyított papirtekercs könnyen eltolódik és már a papirvezető tengelyre való megerősítésénél nehézségeket okoz. Az ilyképpen deformálódott papirtekercs oldalai nem képeznek párhuzamos vonalt, hanem inkább homorú vagy domború alakot nyernek, minek következtében a papir egyenes irányban nem vezethető, ami viszont a margó egyenetlen

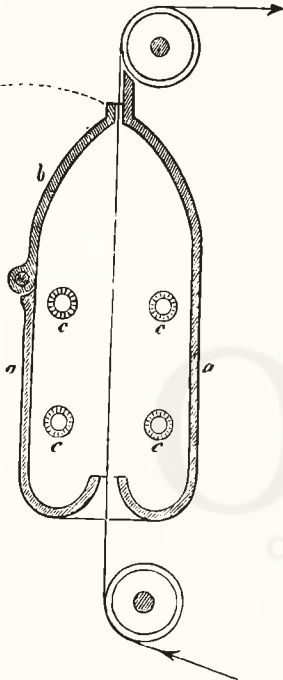


196. ábra. A papirtekercs balirányu mozgással.

196a ábra. A papirtekercs jobbirányu mozgással.

megosztását vonja maga után. Az ily módon jelentkező margókülönbözetek ugyan könnyen helyreigazíthatók, mert a papirtekercs tengelye oldalirányú beállításra van berendezve, mely által a gép működése alatt is könnyen szabályozható a tekercs állása oldalirányban.

A papirtekercs egy fékcoronggal ellátott tengelyen nyer megerősítést, melynek két végén kupos rögzítő csavarjai vannak. A tengely a tekercs középpontján lévő üregen hatol át, annak közepére állítva, a kellő helyen a kupos csavarok által megerősíttetnek. A kupalaku rögzítőket azonban csak mérsékelt erővel kell kezelni, nehogy a papirtekercs üregébe való erős behatolása folytán a közel fekvő papír széle megrepedjen. A rögzítésnél csak arra kell tekintettel lenni, hogy a papirtekercs a tengelynek erősebb fékezésénél is eléggé biztos állásban maradjon.



197. ábra. Hummel-féle papiráztató készülék.

A papirtekercs kellő állásban nyerjen elhelyezést a tengelyen, hogy a legombolyító csiga vonala mindig egy meghatározott irányt kövessen, például: vagy jobboldali (196. ábra) vagy pedig baloldali forgást végezzen (196a ábra). A papirtekercsnek helyes mozgási iránya a fékezés szempontjából nagyon lényeges, azért a fékezésnél szem előtt tartandó a papirtekercs forgatási sebessége, valamint tömör gombolyítása. Minél nagyobb a papirtekercs átmérője s továbbá minél gyorsabb a hajtógép vagy transzmisszió járása, valamint azoknak gyorsasági differenciái, annál erősebb fékezés szükséges, mert a nagy átmérőjű papirtekercsset már maga a súlya is lendületre készíti és így kelletlenül gyorsabb forgást kap; ennek folytán egy bizonyos lökészerű mozgás támad a papirtekercsen, mely nemcsak szakadást, hanem az áztatásnál, nyomásnál, vágásnál és hajtogatásnál is bajokat okozhat. Minél kisebb a papirtekercs, annál gyengébb lehet a fékezés, hogy a papír feszessége az ellentállóképességet túl ne ha-

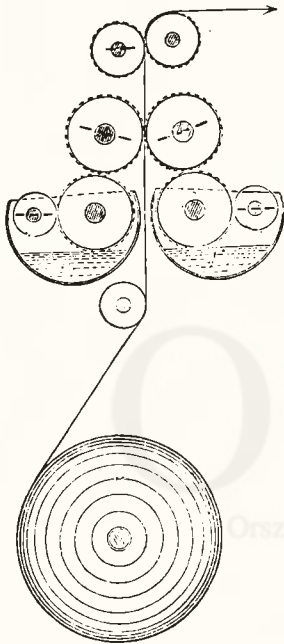
ladja. Általában oly mérvben fékezhető a papír, amint azt az anyag tömörsége megengedi.

A körforgógép hirtelen megindítása a legtöbb esetben a papír leszakadását eredményezi. De még a lassu és óvatos megindításnál is beáll a papír elszakadása, ha a papírszalag lazán feküdt és a gép megindítása előtt rendes, feszes helyzetbe állítani elfelejtették. Nehogy a papírfék, melynek munkája elég nagy, a folytonos surlódás által szenvedjen, a szorgalmas olajozást vagy zsirrral való ellátást mellőzni nem szabad.

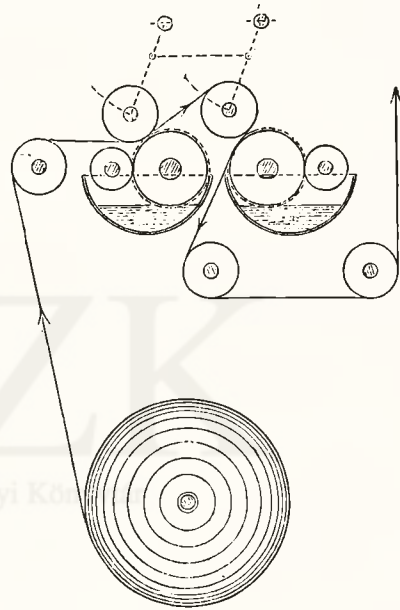
A papír áztatása. Majdnem minden körforgógép papiráztató készülékkel van ellátva, melynek használatát csak nagyon puha papírnál, amely a fesztéket amugy is könnyen és jól felveszi vagy simított papírnál lehet mellőzni. A papiráztató készüléket általában nem igen működtetik a gyakorlatban,

mert szerkezetük kezelése nagy idővesztéssel jár. A gyakorlatnak inkább megfelelő áztatókészüléket a König és Bauer-gyár alkalmazza körforgógépein, amely minden forgóhenger vagy más gondos kezelést igénylő részek nélkül van szerkesztve. (197. ábra.)

Az ilyen áztatókészülék, melyet inkább gőzszekrénynek lehetne nevezni, főbb részeiben egy mindig egyenletes gőzzel telt vasszekrényből áll (a a), mely alul és felül egy kis nyílással bír, melyen keresztül a hosszirányban futó papir utját megteszi. Hogy a papir könnyen bevezethető legyen, a szekrény elülső oldalfala, az ábrában megjelölt pontozott irányban fel-



198. ábra. Bragard-féle áztató készülék.



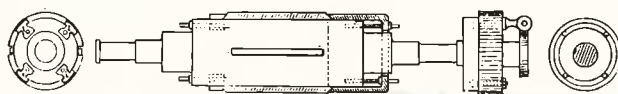
199. ábra. Alauzet-féle régebbi áztató szerkezet.

nyitható (b), további célja még az, hogy kinyitásával, a gép hirtelen megállításánál, a felesleges gőzt ki lehet bocsátani. A gépszekrény hosszirányában négy gőzvezető cső van elhelyezve, melyek a gőz egyenletes elosztása és kieresztése céljából lyukakkal és a végein igazító szelepekkel van ellátva. Oly nyomdában, ahol külön gőzfejlesztőt nem rendelnek, de a légszesz rendelkezésre áll, csak egy víztartályval ellátott gőzszekrényt kell alkalmazni. Alsó részében a víztartály foglal helyet, melynek tartalmát egy sor légszeszegő gőzzé fejleszti.

Ha puha, felszívóképességű papír, valamint szapora festék áll rendelkezésre, akkor áztatlan papírral is szép eredményt lehet elérni. A papír-áztatással a lemezek kimélve lesznek, ami nagyobb példányszámnál jelentős körülmény. (198. és 199. ábra.)

A nyomóhenger. Minden közönséges körforgógépnél, melynél a papir vágása annak nyomása után történik, a papirtekercsről legombolyítódó papirszalag először az első nyomást végző nyomóhenger felé szalad és onnét megy a szomszédságban levő második nyomást adó nyomóhengerre. E nyomóhengerek szerkezetiileg egyszerűbbek, mint a rendes gyorsajtóké, mert ezeken ívfogók, illetőleg punkturák stb. nincsenek. A közönséges körforgógép nyomóhengere többnyire csak két rudat foglal magába, amelyek a nemez- vagy vászonborítás megerősítésére szolgálnak, továbbá két, rögzítő kerekkel ellátott feszítőorsót, melyekkel a felhuzatok kifeszítését végezzük. Mind a négy rud egy keskeny hosszirányu hasítékban a nyomóhengerben van elhelyezve. Minél keskenyebb a hasíték, annál nagyobb a kihasználható nyomófelület s eszerint annál keskenyebb lehet a fej- vagy harántbeosztás, azaz annál közelebb juthat a nyomás a vágóvonal felé.

A változó alaku körforgógépeknél a nyomóhengerek sokkal komplikáltabbak (lásd változó alaku körforgógép), mert a papirnak nyomás előtti vágása folytán, annak elvesztésére alkalmas berendezéssel kell hogy bírjon,



200. ábra. Lemezhenger.

mint például tűk, szívócsövek, ívfogók stb., mely berendezés a nyomóhengerben nyer elhelyezést.

A közönséges körforgógépek nyomóhen-

gerei átmérőben aránylagosan kisebbek, mint a rendes gyorsajtó nyomóhengere, mert a borítás azokon leginkább erős és eléggé sűrű nemezéből áll, mely sokkal vastagabb az utóbbinak borításánál. A második nyomást felvevő nyomóhenger borítása valamivel erősebb lehet mint az elsőé, mert ellenkező esetben az első nyomóhenger több papírt szállítana, úgy hogy a második nyomóhengerre vitt papir nem simán, hanem ráncosan feküdne. Ha egyáltalán a borítás túlvastag, akkor épp úgy, mint a rendes gyorsajtónál, a lemezek idő előtti kopása állana be, de azonkívül az is történhet, hogy a vágókést tartó hengerek sok papírt kénytelenek felvenni, minek folytán a papir, vágóhenger és a második nyomást végző nyomóhenger között nem eléggé feszesen szalad és nem eléggé vágja el. Oly körforgógépeken, amelyen a nyomóhengerek nagyon szorosán egymás mellett vannak elrendezve, a túlvastag borítás következtében a nyomóhengerek egymást érintik, mely körülmény az első nyomás lehuzódását vonná maga után.

Ha vékonyabb a borítás, akkor a fentemlitett nyomásbeli tüneteken kívül a nyomóhenger és vágóhenger között vezetett papirszalagon nagyobb feszültség áll be, úgy hogy a papir engedni kénytelen és beszakad. A második nyomást végző nyomóhengeren — ott, ahol a lehuzódást meggátló papirtekercs nélkül dolgoznak — (lásd lehuzódást meggátló papirtekercs) természetesen sok festék lerakódik, úgy hogy azáltal az elsőnek nyomott oldalak lehuzódnak. E lehuzódás meggátlására vagy redukálására némely gyáros a második nyomást végző nyomóhengert még egyszer oly nagy átmérőjűnek alkalmazza,

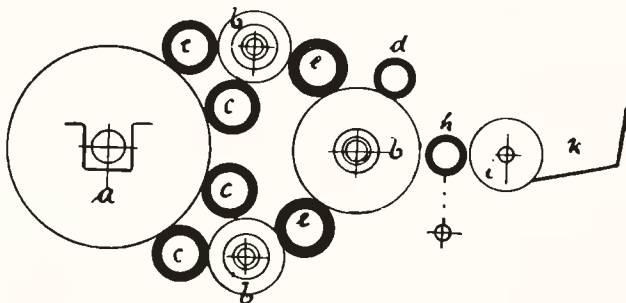
mint az első nyomást végző nyomóhenger átmérője, hogy ezáltal csak minden második nyomás érintse a borítás egy és ugyanazon helyét. Az ilyen nyomóhengerrel ellátott gépnél, magától érthető, hogy egyengetést igénylő formáknál az egyengetés kétszer végzendő, mert a nagy átmérőjű nyomóhenger az egyik formát kétszer nyomja le.

Mivel a nemezfelhuzatok azon helyei, melyek a forma nyomásával bemélyednek, tehát a nyomást nem érintő részek kiemelkedését elősegítik, mely körülmény a közép- és fejbeosztásnál ráncokat, sőt papirbeszakadást idéz elő, azért tanácsos a nemezfelhuzatok ily kiemelkedett részeit idejekorán lekopogtatni, azaz kalapálás által, amennyire az lehetséges, kiegyenlítani.

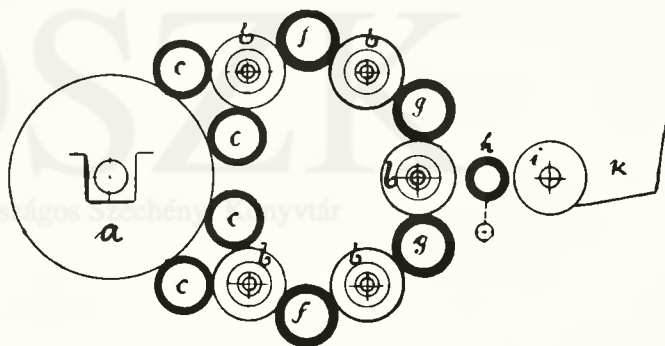
A lemezhangerek. A lemezhangerek félkör alakú tömöntvény, galvanó, horganylemezek felvételére szolgálnak. Mivel hajlított lemezek, melyeknek körkerülete nagyobb a lemezhangernak egy fél kerületénél, nehezen helyezhetők el, azért a lemezhanger körkerületére mindig két lemez tételik. A lemezhanger hosszirányában néha négy vagy több lemez kerül egymás mellé. A hajlított lemez végei lejtősek, melyek a lemezzárókészülékbe illeszkednek, amelyekkel a lemezek a henger felületére felfeszítve megrögzítetnek. (200. ábra.)

A lemezek pontosan egyenszerű elhelyezésére a nyomandó lemeznél alacsonyabb két lécz szolgál, melyek a henger közepén hosszirányban vannak megrögzítve és a megerősítendő lemezek támaszát képezik. Az esetleg nem eléggé erősen megrögzített lemez a gép járata alatt recsegésével, piszkításával, az oldalszélek kopásával elárulja helytelen mivoltát, ugyanígy a lemezhanger kerületéhez nem tökéletesen hozzáilleszkedő lemez is.

A festékszerkezet. A körforgógépnél — hasonlóan a rendes gyorsajtóhoz — a festékszerkezet feladata az, hogy az önműködőleg leadott festéket szétörzsolje és a feladóhengerek közvetítésével a formának átadja. Általában a következő főalkatrészekből áll: 1. *a festékszekrény*, mely tulajdonképpen



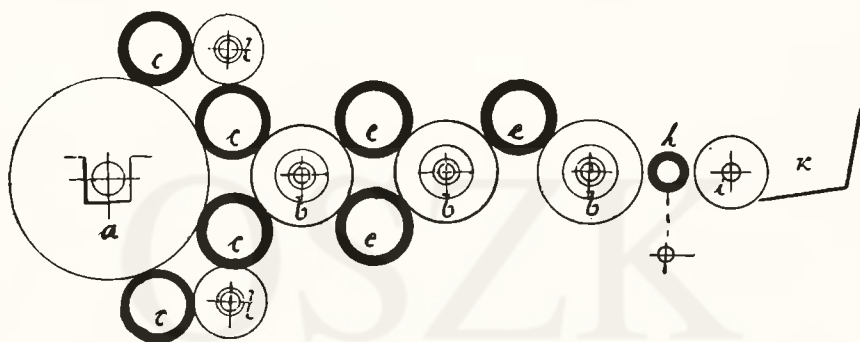
201. ábra. Festékszerkezet ujságnomáshoz.



202. ábra. Festékszerkezet műnyomáshoz.

festéktartály, melyet a festék fogyasztásához mérten időközönként vagy kézzel vagy pedig szivattyúval friss festékekkel kell ellátni; 2. *a festékszekrény henger*, mely a mögötte lévő festékszekrénynek egyik oldalfalát képezi, közvetlen érintkezésben van a festékekkel, amely ilyen formán a henger körforgását követve, egyenlő festégréteggel vonódik be; 3. *a nyálöhenger*, mely a festékszekrény hengerétől, a dörzshengerek felületére a szükség szerinti mennyiségű festéket átviszi és 4. *a dörzs- és feladöhengerek*. (201., 202., 203., 204. és 205. ábra.)

A festékszekrény henger a körforgógépnél is egy kézzel forgatható kapcsoló szerkezettel van ellátva, melylyel szükség szerint a hengert megállítani vagy megindítani lehet, miáltal a festékezés hirtelenében megváltoztatható, anélkül, hogy a festékléniát állásában megbolygatni kellene. Ezen elrendezés azért is hasznos, mert sok körforgógépnél lehetetlen a festékszekrény hengerének működését a gép járása alatt megváltoztatni. Különösen



203. ábra. Hosszirányban terjedő festékszerkezet négy feladöhengerrel.

a munka kezdeténél megkönnyíti a festékadást, ami idő- és selejtmegtakarítást eredményez. Az ily elrendezésnél a festékszekrény szabadon fekszik, miáltal az ólomtömbök elrendezése, valamint a festékszekrény tisztítása meg van könnyítve.

Miután a körforgógépek egy adott időben tizszer annyit produkálnak, mint az egyszerű gyorsajtók, ennek következtében annyival több festéket is használnak fel. Már az első körforgógép építésénél arra gondoltak, hogy a festék pótlását legcélszerűbben és minden veszedelem nélkül erre alkalmas szivattyúval lehetne eszközölni. Az ilyfajta szivattyú a festéket egy a géphez csatolt és alkalmas helyen a padlón elhelyezett vastartályból felszívja és önműködőleg felnyomja a gép magasabb helyén fekvő festékszekrénybe mindaddig, míg a gépmester meg nem állítja, hogy a szekrények festékekkel telve vannak és a szivattyút elállítja. Ha ezt figyelmen kívül hagyná, akkor a festék a szekrényből kifolyik és a gépet bepiszítja. A festékszerkezetről még megemlítendő, hogy az összes dörzs- és feladöhengerek csapágái olyképpen vannak szerkesztve, hogy a gép működése közben, minden veszély nélkül, utánaállíthatók.

Ha a gép működésében nagyobb szünet áll be, akkor az összes ruganyos hengerek elállítandók, nehogy a vashengerekkel való érintkezés folytán lapos sáv képződjön rajtuk. Mivel a ruganyos hengerek úgy átmérőben, mint az orsók vastagságában egyenlők, azért felcserélhetők egymással. Célszerű oldala a dolognak az, hogy a már inkább elhasznált, vagy hiányos hengereket dörzshengernek, a még jó állapotban lévőket pedig feladó hengernek lehet használni.

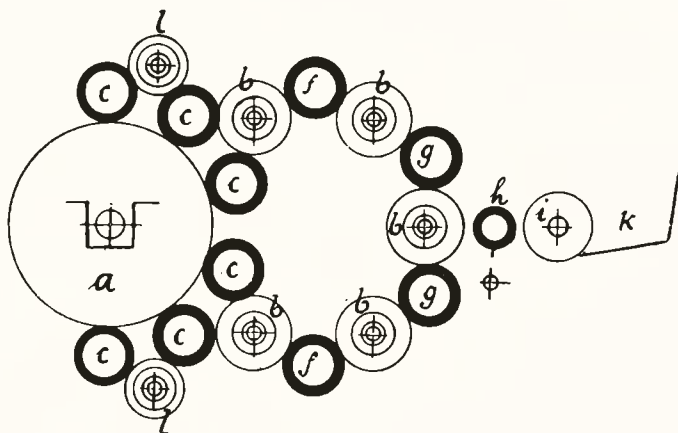
A körforgógépeknél a ruganyos hengerekhez jó és tartós anyag használandó fel, mert a gép gyorsasága és az ebből eredő magasabb hőfok keletkezése rendkívüli ellentállóságot követel a hengerektől. Különösen nyáron arra kell ügyelni, hogy a hengerek csak éppen a legszükségesebb érintkezésben legyenek a vashengerekkel, mert ellenkező esetben a dörzsölődés e két tényező közt fokozódik és vég eredményében a puhább hengeranyag felolvasztódik.

Minél gyorsabban és állandóbban kell működnie a körforgógépnek, annál nagyobb átméretűek legyenek a ruganyos hengerek, mert az átmérő fokozásával csökken a henger fordulatszámja és az átmelegedés lehetősége ritkább eset.

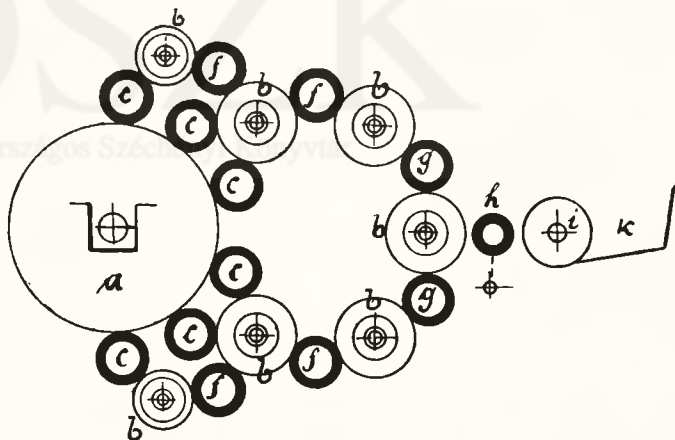
A dörzshengerekhez kemény és ellentálló, azaz már régebbi használat által megkeményedett anyag, a feladóhengerekhez pedig ruganyosabb, tapadó képességűbb anyag használandó.

A festékezés mindig csak mérsékelten végezendő, mert ellenkező esetben tisztátlan nyomást, valamint a vezetőszalagok időellőti piszkítását idézik elő.

A vágó- és perforálókészülék. A körforgógépeken működő perforáló-



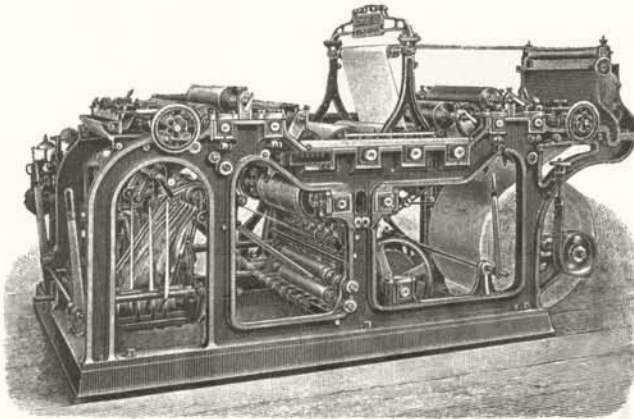
204. ábra. Festékszerkezet illusztrációs körforgógépen hat feladóhengerrel.



205. ábra. Újabb szerkezetű festékszerkezet hat feladóhengerrel illusztrációs nyomáshoz.

készülékek, tulajdonképpen vágókészülékek, melyek úgy vannak beállítva, hogy azok a papírt nem vágják teljesen keresztül, hanem inkább csak bevágják vagy átlukasztják, úgy hogy már a mérsékelt feszülés (például a gyorsabban forgó szakítószalagok) által is könnyen elszakad a papír a lyukasztott részeken. A vágókészülékek vagy hossz- vagy harántirányban vágják a papírt. Az első esetben a vágó vonal párhuzamosan fekszik a papír mozgó irányával, a második esetben pedig harántirányban nyer elhelyezést a vágókés.

A vágás irányának sorrendje nem minden körforgógépnél egy és ugyanaz; állandó alakokra berendezett gépeknél hol a hosszirányu, hol a harántvágás történik előbb, csak változó alakokra berendezett körforgógépeknél előzi meg



König és Bauer-féle 4-oldalas körforgógép hajtogatószerkezettel.

a harántvágás a hosszirányu vágást. A harántvágó szerkezet leginkább egy fogaskerék által működésbe hozott hengerpárból áll, melynek egyik hengere — a vágókést tartó henger — körületéből kiálló vágókéssel, a másik — a papírnak egyuttal fekvőhelyül szolgáló — henger pedig a kés felvételére, hosszirányban lefelé távoluló üreggel van ellátva (206.

ábra). Ezen üreg gyakorlati szempontból kovácsolt vasból készül és két részből (*e* és *n*) áll. A kést tartó hengerben (*M*) a fogazattartó lécek (*b b*) által megerősített vágókés van elhelyezve. Az utóbbi mellett két vassin (*c c*) fekszik, melyek párhuzamos szegecskével olyképpen vannak *b b* lécekkel összekötve, hogy — amennyiben a második henger (*N*) ezt meg nem gátolná — rugók által 2 mm.-rel kifelé tolatnak. E két kifelé iparkodó lécnél célja az, hogy az átvágandó papírt a vágás helyének mindkét oldalával a második (*N*) henger felé hajtja, hogy a kés minél egyszerűbben és biztonságosan keresztülvághatja a papírt.

A vágókés (*S*), mely körülbelül 1 mm. vastag acélból készül, csavarok által (*b b*) lécekkel van összekötve; mivel pedig a csavarfuratok a késben hosszukásak, a kést úgy lehet megerősíteni, hogy az szükség szerint többé vagy kevésbé a henger körületéből kiálljon. Tulmagasra nem tanácsos a kést beállítani, mert előfordulhat, hogy az az *N* hengerben levő vágóüregnek oldalait surolja. Az ily módon működő vágókészülék azon hátránnyal bír, hogy nagy fordulatszám mellett, például 8000—16.000 óránkénti vágásnál, a lécek (*c c*) az *N* hengerrel való érintkezés folytán kellemetlen lármát okoznak. E baj csökkentésére alkalmas, ha a léceket alig 1 mm. magasságban

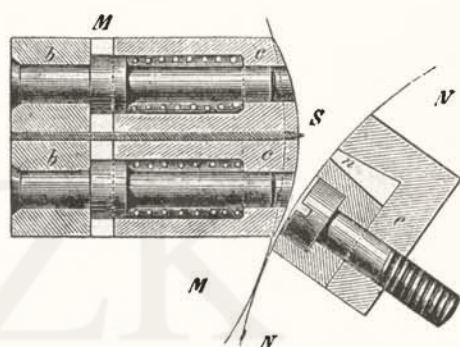
helyezzük el a henger felülete felett. Ujabb időben a ruganyos léceket teljesen mellőzik és a vágókést egyszerűen a henger felületével egy síkban fekvő lécekkel erősítik meg. Az ily módon elrendezett vágószerkezet minden lárma nélkül működik.

Az *M* és *N* vágóhengerek által megvágott papírnak még annyi összefüggésének kell lenni, hogy a folytonosság a szalagvezetéshez való továbbításnál meglegyen és ne állhasson be az az eset, hogy a teljesen elvágott papír a késen megragadjon s a vágóhengerre gombolyítódjon, mert ez esetben alig észrevehető idő alatt a két henger között veszedelmessé váló összeszorulás állhat be. A vágóhengerek szomszédságában levő egymás feletti szalagorsóknak (*a* és *b*) azért nem szabad érintkezniök, hogy szabad forgásuk által biztosan vezessék az ívet a szakítóhengerekhez. A szakítóhengerek (*c* és *d*) szorosan megfogják az ívet és gyorsabb forgásuk folytán megfeszítik, minek következtében a megperforált helyen elszakad. Az ívek tehát csak akkor szakadnak el egy-

mástól, ha az első vége a szakítóhengerek közé ér. (207. ábra.) A vágóhengerek által megperforált papír összetartásának nem szabad oly gyengének lenni, hogy az ív biztos vezetése befolyásolva legyen, másrészt az sem engedhető meg, hogy az összetartás tulerős legyen, mert ez a körülmény a szakítóhengerek fokozott munkáját igényelné, miáltal nemcsak a nyomás tisztasága szenved, hanem az is beállhat, hogy az ívek nem a gyengén perforált helyen szakadnak el, hanem a lazább összetételű helyen is. Ez okból eltömődés, valamint egyéb zavarok is származhatnak.

A perforálás összetartási erőssége gondos rendszert kíván és pedig annál többször, minél változóbb a papír minőségben és vastagságban. De más körülmény is, mint például a papír feszessége és nedvességi állapota is mérvadó a vágóhengerek működésére. Hogy a vágókés, illetve perforáló tűk még a gép változó gyorsasága mellett is mindig pontosan beilleszkedjenek keskeny üregükbe, szükséges, hogy mindkét henger kapcsolókerekeinek fogazatai között ne tulsok hézag legyen, illetve a fogak egymásba való kapaszkodása minden felesleges mozgási tér nélkül történjék. A kerekek fogai között idővel beálló kopások kiigazítása céljából a vágóhenger fogaskorongja két lapjával összetett darabból áll, melyek a szükség szerint eltolhatók. Ily módon a fogak kiszélesednek és a perforálókés helyes működése, pontos találkozása az orrokkal biztosítva van.

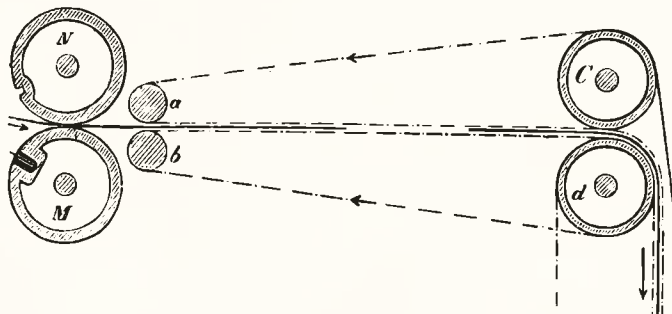
A perforálókés helyes beállítása a gép működésére nagy fontossággal bír, ami a gép működése alatt, többek között a vágás pillanatában hallható csattanásról is megítélhető. Kézzel való keresztülhajtásnál pedig a lyukak



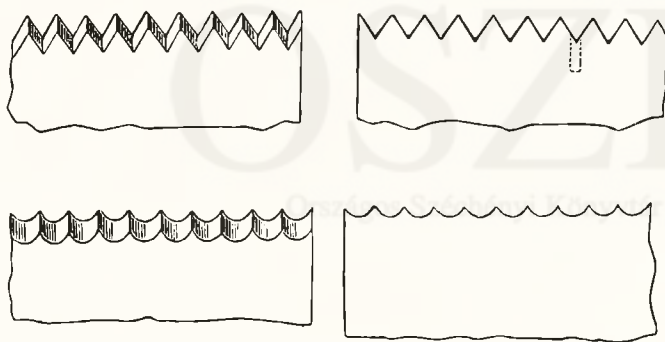
206. ábra. Harántvágó kés elrendezése.

mélysége vagy szakítópróba által lehet meggyőződni a vágás helyességéről és aszerint, amint a lyukasztás erős vagy gyenge, kell a kést beállítani. Arra különösen figyelni kell, hogy a kés az ívet egész hosszában egyenletesen lyukasztza, mert máskülönben a szakítóhengerek képtelenek az ívet egyenletesen tovább vezetni, azok ferde állásba kerülnek, megakadnak és eltömődést okoznak. (208. ábra. Különféle lyukasztókések.)

A hosszirányban vágó kés azonos a közönséges gyorsajtókon alkalmazott vágókészülékkel. Egy kör alakú acélpenge, mely az alatta levő henger



207. ábra. Vágóhenger és szakítóhengerek a szakító szalagokkal.



208. ábra. Különféle formájú lyukasztókések.

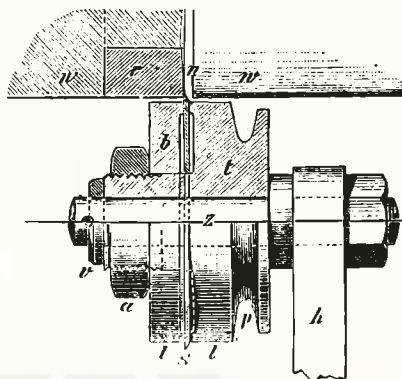
(t) tartón nyugszik és (a) csavarral, valamint (b) alátétgyűrűvel nyer megerősítést. A késtartó, ugymint a kés, közösen működnek a (v) alátétgyűrűvel ellátott (Z) tengely körül, mely viszont a kovácsolt vasból készült (h) késkönyökre van erősítve. Egy a gép oldalfalán elhelyezett mozgatható emeltyűvel a kés be- és elállítható.

Az ívelosztó. Az ívelosztót többnyire gyorsjáratú körforgógépeken használják, hogy a nyomott és vágott ívek a több helyen működő hajtogató és kirakó készülékekhez juthassanak. Mialatt az egyenletes körforgást végző nyomóhengerek — még a legnagyobb gyorsaság mellett is — minden megerősítés nélkül működhetnek, addig a mindig ingó hajtogatónak és kirakónak lehetetlen a nyomóhenger gyorsaságával lépést tartani. Ezért vált szükségessé a körforgógépeket több hajtogató- és kirakószerkezettel ellátni és a nyomó-

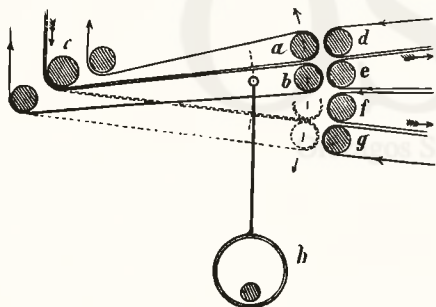
hasítékában működik s ily módon a henger és körkés közé vezetett papírt kettészeli. A körkés működését a 209. ábra mutatja be. A vágóhenger (W), mely a papírt vezeti és egyúttal annak támaszul szolgál, 2 mm. széles vágórésel (n) van ellátva, amelyben a vágókés (s) egynéhány milliméter mélyen működik. A vágásnál az összműködés az olló mintája szerint történik. A penge sima oldala hozzásimul a vágórés sima belső (n) falához és egymással szoros kontaktusban egyenlő gyorsasággal forognak. A vágókés

hengertől szállított nyomott íveket köztük egyenlő arányban elosztani. Az ívelosztónak — mely vagy lendülőhenger vagy lendülőék alakjában készül — célja az egyes íveket a főszalagvezetékéből két vagy több egymástól független szalagvezetékbe vezetni. Az ívelosztó hengerek *Marinoni* által találtattak fel, azért *Marinoni-ívelosztónak* is nevezetnek. Az ilyfajta ívelosztó egy szalagcsoportból áll, melynek mindkét kivezető hengere két, az előzőtől független és nyitott szalaghengerpár előtt úgy mozog fel és alá, hogy az egymásután következő ívek felváltva hol az egyik, hol a másik szalagcsoportba kerülhetnek. (210. ábra.)

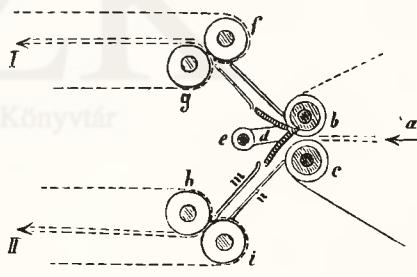
A feltüntetett ábrában a szalaghengertől (c) vezetett és (a és b) hengerek közt utját végző ív jobboldal felé mozog. Ha most a kivezető hengerek (a és b) felső állásban vannak, akkor az odavezetett ív a felső (d és e) szalagvezetékbe kerül. De alig hogy a felső szalagvezetékbe került ív a (a és b) hengereket elhagyja, a szalagcsoport (h) körhagyó által alsó állásba jut, úgy hogy az (f g) a szalagcsoporttal szemközt állva, a következő ív felvételét az alsó szalag-



209. ábra. Hosszirányban vágó körkés.



210. ábra. Ívelosztó szalagorsókkal.

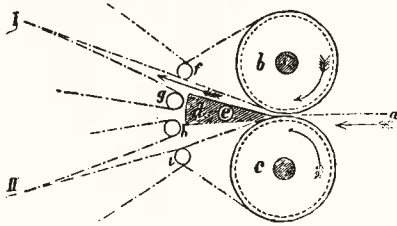


211. ábra. Ékformájú ívelosztó.

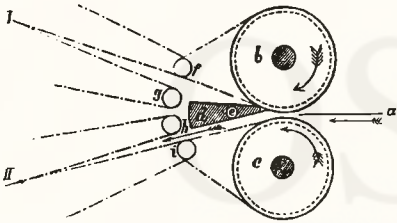
vezetékben lehetővé teszi. Az ilyen, máskülönben egész megbízhatóan működő ívelosztónak az a hátránya, hogy nagy helyet és sok szalagot igényel, az utóbbinak pedig elasztikus tulajdonsággal kell bírnia, hogy a henger mozgó utját követni tudja, azaz a szükség szerint hol tágulni, hol összehúzódní képes legyen. E folytonos mozgás következtében a *Marinoni-ívelosztó* nem működhet oly gyorsan, mint az amerikai eredetű *lendülő ékalaku ívelosztó*. (211. ábra.)

Ezen típusnál az egymást követő ívek a (b és c) hengerektől az I. és II. szalagvezetésbe kerülnek. A vágókés és a gyorsforgású szalagcsoport (a) által egymástól elválasztott ívek bizonyos távolságban egymástól a szalaghengereken (b és c) keresztülvezetnek. Az ékalaku ívelosztó (d) a

211. ábrában feltüntetett állásban az iv utját lefelé irányítja, mely így az (*m* és *n*) vezetőpléhek közt a (*h* és *i*) szalaghengerek által alkotott (II) szalagcsoportban a nyíllal jelzett utját folytatja. Ha pedig az ék (*d*), mely (*e*) tengelyen mozgathatóan van elhelyezve, alsó állásba kerül, úgy hogy az a (*c*) hengert érinti, akkor a következő iv (*g* és *f*) hengerek által az előbbihez hasonló módon utját a (I) szalagvezetékbe veszi. Az ily módon szerkesztett ívelosztó leginkább oly gépeken talál alkalmazást, ahol a

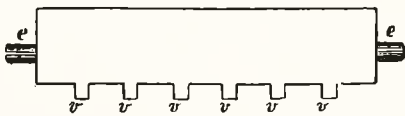


I.

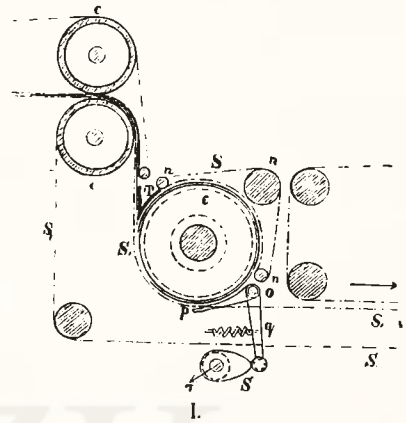


II.

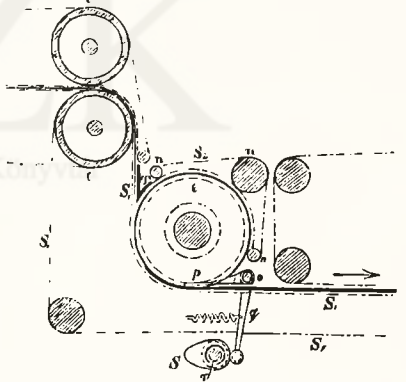
212. ábra. Javitott ékformájú ívelosztó.



213. ábra. Az elosztó ék hosszmetzelben.



I.



II.

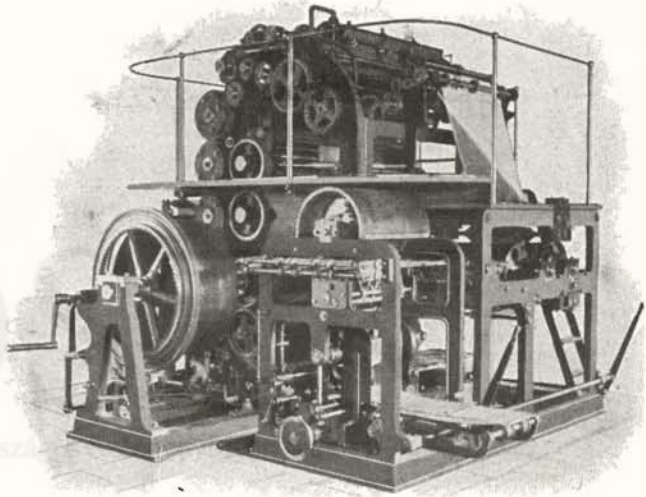
214. ábra. Ívgyűjtő keresztmetzelben.

hajtógató szerkezetek szalagvezetése (I és II) más gyorsasággal működnek, mint a (*a*) szalagcsoport, melynek gyorsasága egyenlő a nyomóhenger gyorsaságával. Ha ez a tény nem áll fenn, akkor a 212. ábrában feltüntetett ívelosztó szerkezetet alkalmazzák, ahol a vezetőpléhek vezetőszalagok által vannak helyettesítve. Az elosztásra szánt ívek (*a*) irányból (*b* és *c*) hengereken keresztül futnak, mely hengerek megfelelő helyein több csatorna-szerű mélyedéssel vannak ellátva. A (*c*) pontnál mozgathatóan elhelyezett elosztó ék (*d*) hol a felső, hol az alsó csatornába mélyed és eszerint hol (*f* és *g*) között az I., hol (*h* és *i*) közt a II. szalagcsoportba tereli az ívet,

amelyek aztán a megfelelő hajtogató- és kirakószerkezetekhez vezetük. (212. és 213. ábra.)

Az ívgyűjtőszerkezet. Ívgyűjtőszerkezet alatt azon mechanizmus értendő, mely két vagy több egymásután következő hajtogatott vagy hajtogatatlan ívből egy szabályos kis csomagot alkot, amelyet közvetlenül a kirakóknak, vagy újabbi hajtogatás céljából a hajtogatószerkezethez juttat. Az ívgyűjtő célja az is, hogy a kirakószerkezet munkáját csökkentse, a többi különálló íveket sorrendben összegyűjtse és teljes ujságpéldánnyá képezze. Az ívgyűjtő amerikai találmány és azon elven alapul, hogy a hozzá alkalmazott henger vagy dob kerülete éppen olyan nagy, vagy inkább valamivel nagyobb, mint a gyűjtendő ívnek hossza legyen. Gyűjtődobnak oly mélyedésekkel ellátott hengert vagy dobot nevezünk, mely több darabból álló gyűrűkre van tagolva, vagy e gyűrűk egy közös tengelyre vannak szerelve. (214. ábra.)

A dobot egy szalagcsoport (S és S^1) veszi körül, mely a rövid időközökben ideérkező egyes, mindkét oldalon már nyomott íveket a dobon pontosan egymás fölé elhelyezi. Ha a gyűjtődobon (e) ilyképpen egy bizonyos ívszám-ból álló csomag képződött, akkor az előbb

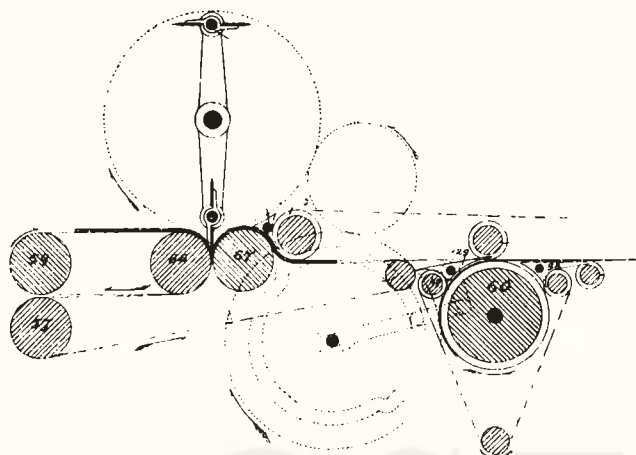


König és Bauer-féle hatoldalal körforgógép szalagnélküli hajtogató-szerkezettel.

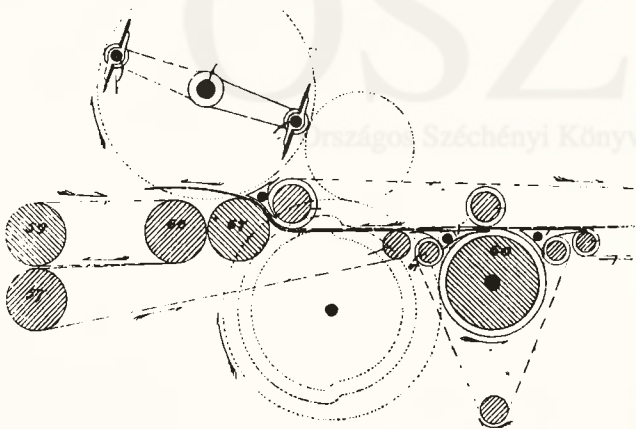
említett mélyedésbe (p) nyelvekkel ellátott tengely behatol és a csomagot a gyűjtődobról a kirakó- vagy hajtogatószerkezethez vezető szalagvezetésbe irányítja. A 214. ábrában feltüntetett (c és c) leszakítóhengerek a vágókéstől jövő íveket egymástól elválasztják. A szalagcsoport (S^1) a gyűjtődob kerületének egy negyedrészt fogja körül, mert a gyűjtődob kerületének további része körül három orsón (n) egy szalagcsoport (S^2) működik. A dobbal párhuzamosan (o) tengely fekszik, melyre több ékalaku nyelv (p) olyképpen van elhelyezve, hogy minden két gyűrű közé egy nyelv kerül. A (o) tengelyen még egy emeltyű (q) van erősítve, mely a körben forgó (r) tengelyre erősített körhagyó (S) működése által két különböző állásba kerül, úgy hogy a nyelvek (p) ehhez képest felváltva egyszer a felső, egyszer az alsó állásba kerülnek. A nyelveknek ezen változó működése folytán a szakítóhengerektől jövő ívek (T) vezetőpléhnél a gyűjtődob körül vezetgetnek és ha a meghatározott számú ív együtt van, a nyelvek állást változtatnak és

az összegyűjtött ívcsomagot hol közvetlen, hol pedig a hajtogatókésen keresztül a kirakóhoz vezetik.

Hogy a nyelvek zavar nélkül helyezkedhessenek el, szükséges, hogy a vezetődob kerülete legalább 10 centiméterrel nagyobb legyen a kivezetendő ív hosszánál, hogy így a nyelvek elhelyezkedése, a csomag irányítása céljából szabadon maradjon. Ha a gyűjtődobot csak mint ívelvezető dob



I.



II.

215. Tucker-féle gyűjtő- és hajtogatódob.

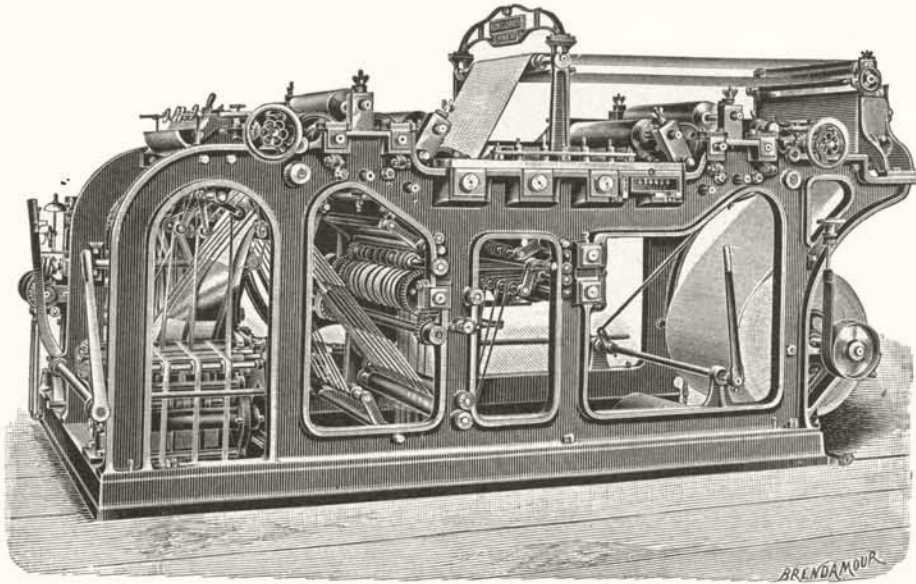
akarjuk használni, azaz hogy az ívek nem gyűjtve, hanem egyenként vehesék útjukat a kirakó felé, akkor csak a (r) tengelyen levő körhagyót (S) el kell tolni, hogy az emeltyű (q) karikája érintetlen maradjon. A gyűjtődob lehetővé teszi, hogy egy és ugyanazon szalagvezetéstől vezetett ívek tetszés szerint két vagy több íves rakásban egyszerre hajtogathatók legyenek. Ilyen kombinált gyűjtő- és hajtogatódob a Tucker-féle elrendezés, melyet a 215. ábra I. és II. mutat be.

A hajtogatószerkezet. A körforgógépeken a hajtogatószerkezet kezdetben nagyon problematikus volt és nem is igen szivelték, mert attól félték, hogy az a gép gyorsaságát befolyásolja. Később bebizonyult, hogy különösen ujságyomásra berendezett körforgógépeken a hajtogatószerkezet

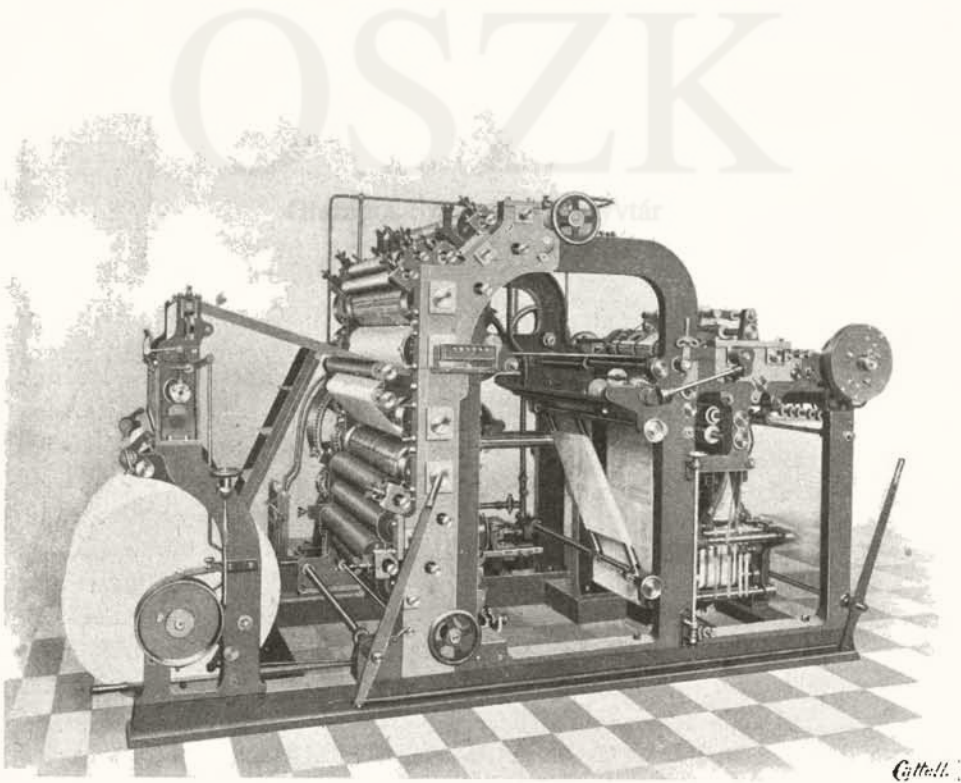
szinte nélkülözhetetlen, minthogy általa a lap expedálása egyszerűsítve van. A hajtogatószerkezetek különfélék és a hajtogatókés mozgási módjához képest három főcsoportba oszthatók, és pedig: lengő mozgású, körforgású és rögzített állásban levő hajtogatószerkezetekre.

1. A lengő mozgást végző hajtogatókés a hajtogatandó ívet két körbenjáró henger közt tolja össze.

2. A körbenjáró hajtogatókés egy hengerben van állandósítva és egy-



König és Bauer-féle nyolcoldalas körforgógép hajtogatószerkezettel.



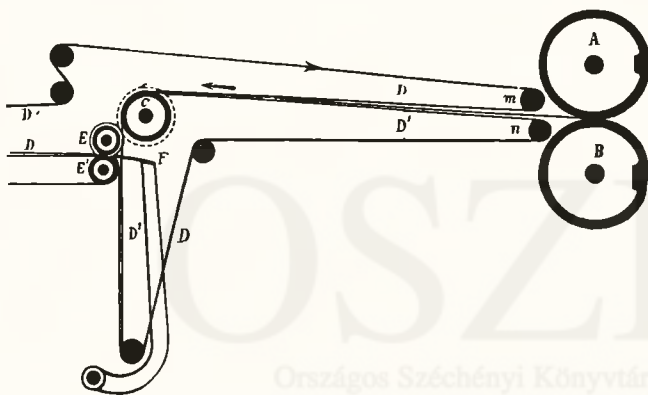
König és Bauer-féle lizenhatoldalas körforgógép ragasztókészülékkel.

irányu körjáratával az ívet *a*) vagy egy ívfogókkal ellátott henger mélyedése közé; *b*) vagy pedig két egymás szomszédságában működő hajtóhenger közé sodorja.

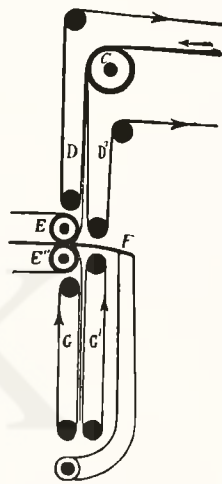
3. Az álló (tölcsér) vagy csuszató hajtogatás.

Még egy megkülönböztetés említendő, mely a hajtogatás irányától függ. Ha a hajtogatás a papírmenet irányában történik, akkor hosszirányu hajtogatásnak, ha pedig a hajtogatás a papírmenet harántirányában történik, akkor ez haránthajtogatásnak nevezetik.

Lengő hajtogató (haránthajtogatás). A lengő hajtogató a nyomott íven az első haránthajtogatást végez. (216. ábra.) A 216. ábra a körforgógépnek azt a részét mutatja, melynek feladata, hogy a végnélküli papírszalagból az egyes íveket levalassza és azoknak az első haránthajtogatást megadja. Az *A* és *B* vágóhengerektől elvezetett és már lyukasztott papír a (*m* és *n*) hengerek között vezetve



216. ábra. Ingó haránthajtogató átmenetes szalagcsoporttal.

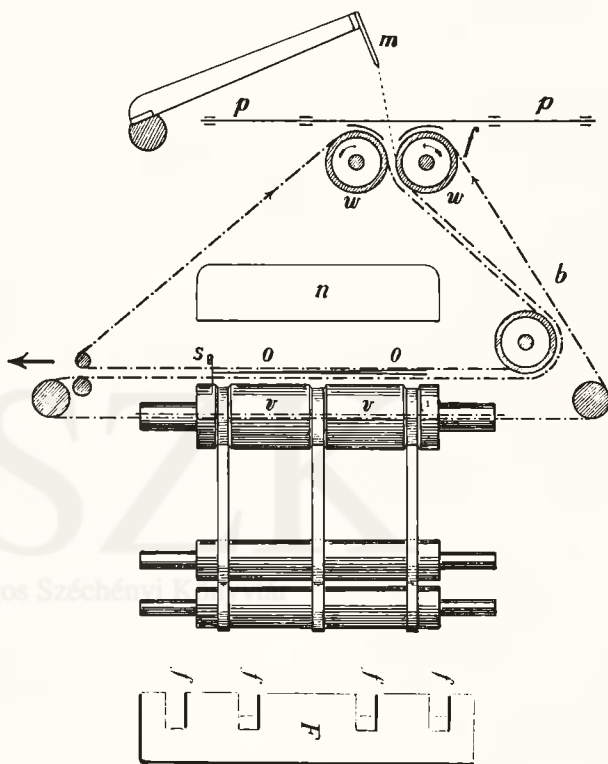


217. ábra. Ingó haránthajtogató megszakított szalagcsoporttal.

(*D* és *D*¹) szalagcsoportba kerül, melynek menetsebessége nagyobb, mint az egymásután következő íveké. Innét továbbvezetve (*c*) ponthoz ér az ív, ahol a szalagcsoporttal találkozik, amely viszont az ívet a hengerre fekteti, amely erősen megfogja s a papírszalagból a perforált helyen egyes ívekké szakítja és továbbítja az első hajtogatókészülékhez. Az ív még a (*c*) henger körüli menete alatt a lengő hajtogatókés (*F*) által az *E* és *E*¹ hengerek közé sodortatik, ahonnan tovább folytatja útját. Mellékes körülmény az, hogy a felülről működő (*m*)-től induló (*D*) szalagcsoport átmenetes, vagy pedig a (217. ábra) felső (*E*) hajtogatóhenger felett egy orsó által meg van szakítva.

Lengő hajtogatás (hosszirányu). A dupla lengő hajtogató szerkezetet a (218. ábra) mutatja be. Az első hosszirányu hajtogatást (*m*) hajtogatókés eszközli és pedig a papír menetirányával párhuzamosan, (*n*) kés pedig a második hajtogatást, az elsőhöz irányítva, derékszögben végzi, azaz keresztirányban. Minden kés egy-egy tengelyre erősített erős vasemelyüre van felcsavarva,

melyek könyökök, emeltyük révén **lengő** mozgáshoz jutnak. Miközben az (m és n) kések felső állásban vannak, a **szalagok** (b) által vezetett (o o) és (p p) ívek hirtelen a W és V hajtogatóhengerek felett az (m és n) kések alá csusznak. Nehogy az ív e műveletnél a szalagokon vagy a hajtogatóhengerek mélyedéseibe ütközzön vagy megakadjon, a továbbvezetés elősegítésére a hajtogatóhengerek fölött elhelyezett (f f) pléhek szolgálnak, melyeken a hajtogatandó ív végigsiklik. A fent már (m) kés által hajtogatott ív (p p) a második (n) kés által ismét meg lesz hajtogatva. Hogy a (V) hajtogatóhenger felett sikló ív tul ne haladhasson a meghatározott távolságon vagy ferde irányban ne kerüljön a hajtogatókés alá, e célból azon hengernek hátsó végén, a melyen az ív felül átsiklik, egy állítható ütköző (s) van szerelve, amelyen az ív előző végével fennakad és a hajtogatókés ütését bevarja. Ezen ütköző pontos beállításától a hajtogatás kellő iránya függ. Hogy a hajtogatókés az ívet biztosan a hajtogatóhengerek közé juttathassa, szükséges, hogy az ív nemcsak a két henger között képződött üregbe helyezkedjen el pontosan, hanem szükséges az is, hogy a hajtogatókés elég mélyen hatoljon az üregbe. Hogy az utóbbi mindenkor pontosan szabályozható legyen, a vágókésék rendszeresen beállítandók.

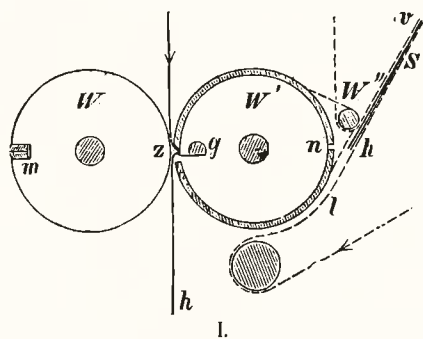


218. ábra. Hosszirányban működő lengő hajtogató kés.

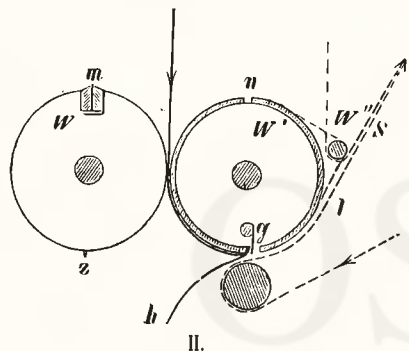
Hengeralaku hajtogató. A hengeralaku hajtogatószerkezet nagyon komplikált. (219. ábra, I. II. III.) Két hengerből, W és W^1 -ből áll, melyek fogaskerekek által vannak egymással összekötve. A henger (W) egy haránt vágó késsel (m) és azzal szemben elhelyezett hajtogatókéssel (Z) van felszerelve. A másik (W^1) hengeren egy ívfogókkal ellátott hasitékos nyílással (g) és azzal szemben (n) pontnál egy keskeny mélyedéssel van ellátva. Ha most a W és W^1 henger egymással forog, akkor a vágókés (m) a (n) mélyedésbe hatol és a közbenfekvő, már nyomott papírt átvágja. A hengereknek minden fél fordulatával a (Z) hajtogatókés az ívfogó (g) hasitékába hatol és az ívet olyképpen szorítja oda, hogy az ívfogók azt a hajtogatás helyén megfoghatják és az (S) szalagcsoporthoz vezethetik. A feltüntetett

három ábra a hengerhajtogatást működésének minden fázisában három különféle állásban mutatja be.

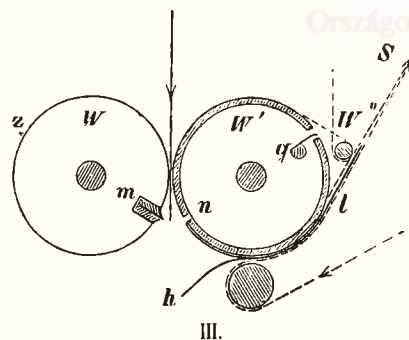
Körbenjáró hajtogató. (220. ábra.) A hajtogatandó ívek a szalagcsoportból (S) a körben járó (W) hajtogatóhengerhez kerülnek, amelyen minden egyes



odaérkező ívet ívfogók (g) megfognak és általuk lefelé vezetettnek. Itt kinyílnak az ívfogók — mint a W^1 hengernek ívfogói (g^1), azt mutatják —, az ívet eleresztik, ez a körben az (a és b) hengerekhez ért (m) hajtogatókés alá harántfekvésben kerül — mint azt m^1 hajtogatókés mutatja —, úgy hogy azáltal az ívnek azon része, melyre a hajtogatásnak esnie kell, az (a és b) vagy (a^1 és b^1) hengerek közé szorul. E művelet után az ívet a szalagok tovább irányítják.



Álló hajtogatók. (221. ábra.) Az álló — tölcseralaku — hajtogatószerkezetet leginkább az jellemzi, hogy a hajtogatást végző ék- vagy tölcseralaku test moztatlanul működik.

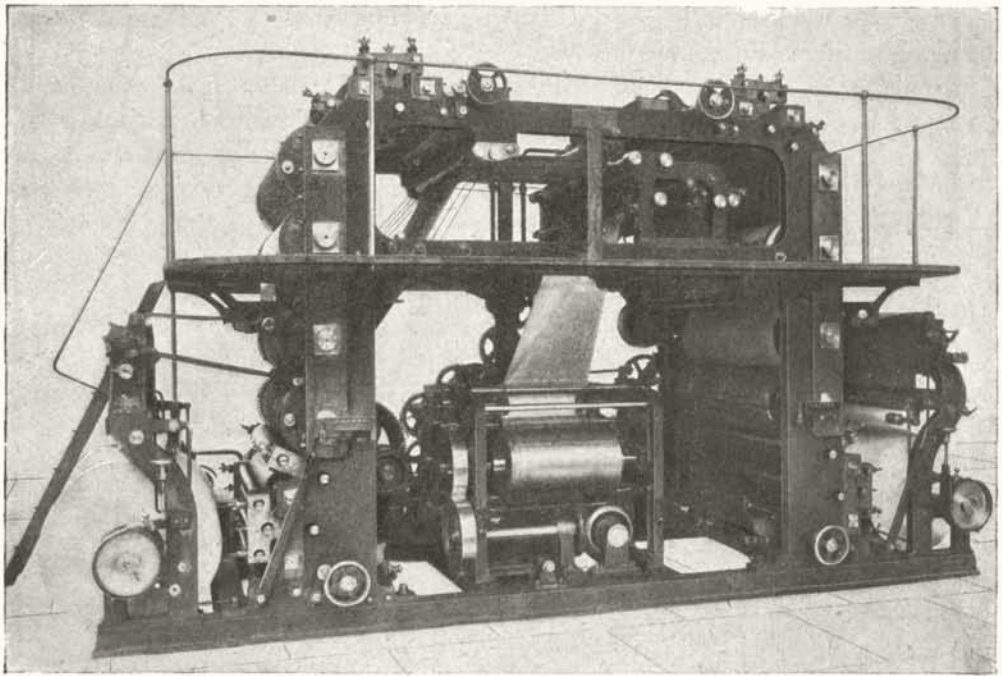


A tölcseralaku hajtogató egy sajátosan görbült ércfelületből áll, amelyen a nyomott papír csuszás közben hajtogatódik össze, úgy hogy a papír menetirányával egybehangzó középvonalán hosszirányban kapja a hajtogatást, a tölcser alatt lévő hengerek által pedig, amelyek között a papír útja elvezet, tökéletes simaságot nyer a hajtás. Az ilyen tölcseralaku hajtogatók csak hosszirányu hajtogatást végezhetnek, azaz csak olyan hajtogatást, amely a papír menetirányának megfelel. A tölcser körülvevő szalagvezeték csak akkor szükséges, ha az egyes ívek hajtogatva lesznek, vég nélküli papírnál a szalagvezetés nélkülözhető. Az orsók (20 és 21) a papírt a nyíl

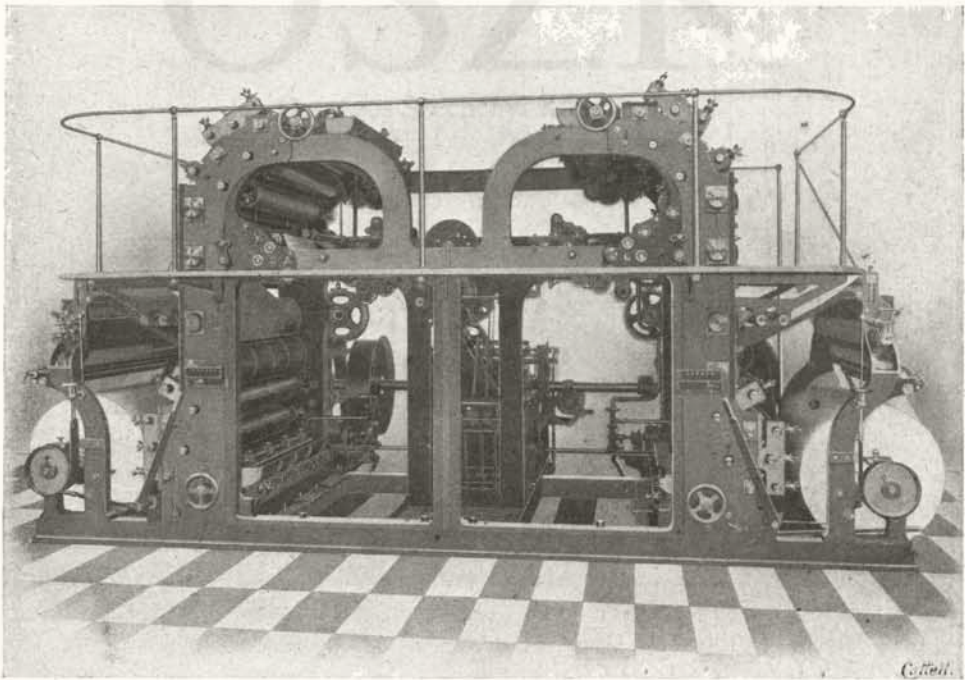
219. ábra. Hengeralaku hajtogatószerkezet.

irányában a tölcserhez vezetik. A tölcser maga egy derékszög alakú pléhből (12) áll, mely felül a (13) rudon van megerősítve. Alsó vége (1 és 2) egy háromszögű csucsban végződik (6). Hogy a friss nyomás a tölcseren kellő biztonsággal csuszahasson és ne maszatoljon, szükséges, hogy állandóan sima és tiszta legyen. A felső és alsó szalagok feszültsége minimális legyen, hogy a nyomtatott ívet a tölcseren biztosan továbbítani képes legyen.

Az ívkirakó. Az ívkirakás a körforgó gépeken különféle módon történik és mindig attól függ, hogy hajtogatott vagy hajtogatatlan, egyes vagy



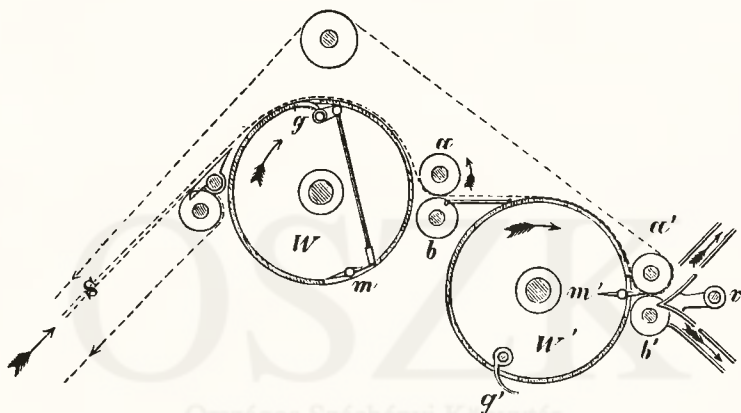
König és Bauer-féle 16 oldalas ikerkőforgó gép tölcseralaku hajtógatőkészülékkel.



König és Bauer-féle 32 oldalas ikerkőforgó gép.

gyűjtött ívek kirakásáról, továbbá jobb fajta (illusztrációs nyomás) vagy pedig ha egymás után gyors tempóban való kirakásról van szó. Olyan körforgó gépek, melyek többször hajtogatott ívek kirakására vannak berendezve, minden önműködő kirakó nélkül dolgozhatnak, mert a kis alakra összehajtott ívek ezt feleslegessé teszik. Ha több ív egymásra gyűjtése nélkül, csak az egyes ívek lesznek hajtogatva, akkor az önműködő kirakó szükséges, hogy a nagy, még a légáramlattal is küzdő ívek elég gyorsan és szabályosan kirakhatók legyenek. A gyorssajtóknál is ismeretes kirakó csak ott alkalmazható, ahol gyűjtött ívek kirakásáról vagy több helyre elosztott kis ívekről van szó.

Az efajta kirakót a 123. ábra tünteti fel. Ha a (T) gyűjtődobon egy bizonyos számú ív együtt van, akkor azok egy mozgó tengelyen álló kirakópálcikához (R) irányíttatnak, amelyek az átvett íveket az asztalra



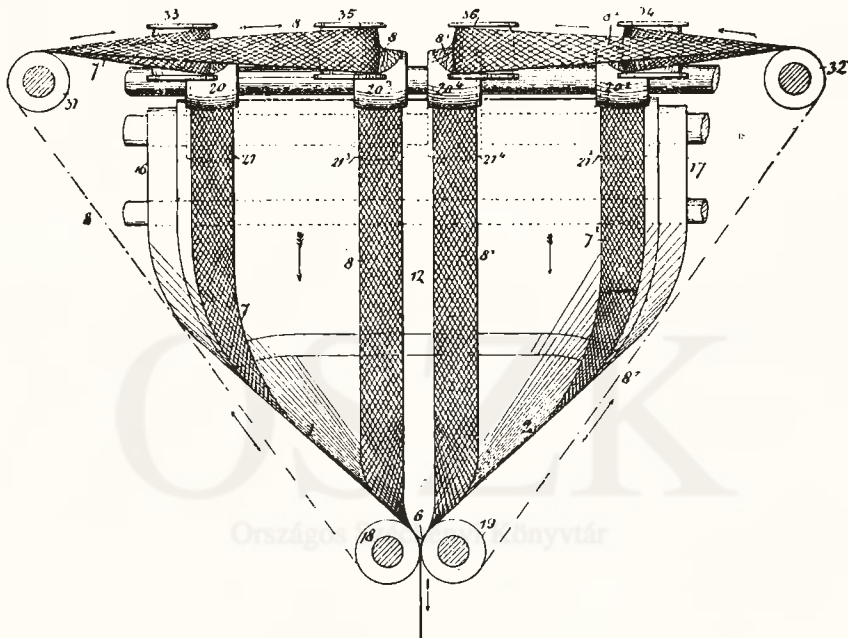
220. ábra. Körben járó hajtogató.

(A) leteszik. Abból az elvből kiindulva, hogy az ilyen pálcikákból alakított kirakó egy bizonyos időben annál sebesebb mozgást fejthet ki, minél rövidebb az utja, melyet megtennie kell, keletkezett egy javított kirakó, melynek rövid mozgása elégséges arra, hogy a szalagvezetésből kiszabadult ívet vagy csomagot kirakhassa. (224. ábra.)

Szalag- és zsinórvezeték. A nyomott íveknek a gépben való vezetésére leginkább szalagok és zsinórok alkalmaztatnak, csak egyes esetekben pótolják a szalagokat ívfogókkal, szivószerkezettel stb. Hogy a szalagok és zsinórok időközönkénti hasznavehetetlenségük a folyton megújuló kellemetlenségeknek forrása ne legyen, gondos kezelés és szakszerű elhelyezése szükséges. A használatba veendő szalagok ne legyenek lazán a feszítőorsókra varrva, mert különben rövid használati időn belül a megnyult szalagokat nem lehet kellő feszességre igazítani, minek következtében ujjakkal való felcserélés válik szükségessé, ami nagy idővesztéssel járó munka. A szalagokat használat azaz bevarrás előtt tanácsos jól kifeszíteni, hogy rugékonyságukból lehetőleg veszítsenek. A szalagok ne legyenek teljes

vastagságban egymással összevarrva, mert a varrás helye tulvastag lenne és úgy a nyomást, valamint a vágást és leszakítást illetőleg rendellenességeket idézne elő. Azért a vezetőszalagoknak általában, de különösen a szakítószalagoknak kétrétegű szalagokat szokás használni, melyeknek két összevarrandó végét egyrétegűvé fejtik ($a-a^1$). Az így összeállított szalagvégben azután vastagsági különbségek a varrás helyén sehol nincsenek.

===== A szalag végeit viaszszal bevont erős cérnával kell összevarrni, =====^a=====^a===== minthogy a szalag sok időt igénylő összevarrása csakis a gépben történhet, sürgős esetekben a cérnával



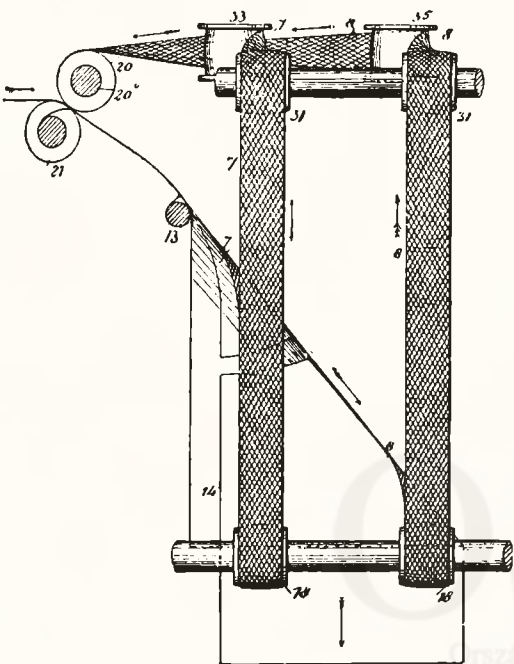
221. ábra. Amerikai tölcsérformájú hajtogató szerkezet. (Előlnézet.)

való varrást kapcsokkal (ösen) is lehet helyettesíteni. Az ilyen összekapcsolási mód azonban nem olyan megbízható, mint a varrás, azért alkalmazása csak nagyon sürgős esetekben ajánlatos.

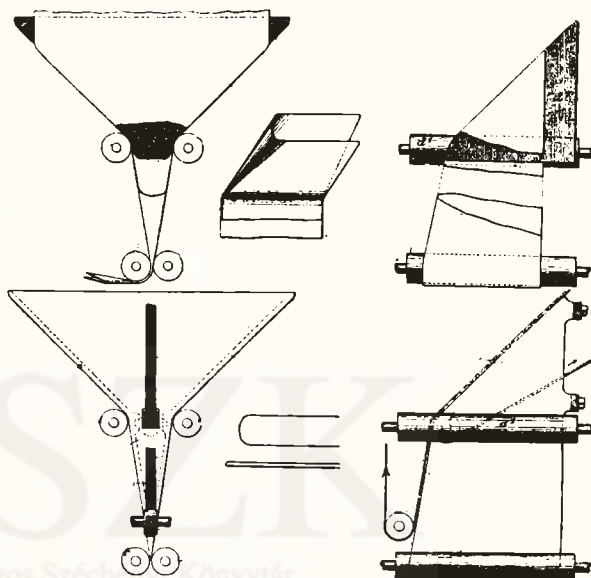
Ha nyomás közben egy szalag elszakad, akkor úgy szüntethető meg a baj, hogy a szalagcsoportból egy olyan szalagot, mely kevésbé szükséges a papir vezetéséhez — kellő elhelyezéssel — állítsuk be. A sarokszalag soha sem nélkülözhető, de szükség esetén a közepén működő inkább és ha az ilyen felcserélést a szalagok között elhelyezett vezetónyelvek nem engednék meg, akkor új szalagot kell behuzni és időleges varrással összeerősíteni, amit azután a munka végezte, illetve megállása után szabályszerűen pótolni kell.

Az új szalag bevezetésénél arra kell ügyelni, hogy milyen mértékben vannak kinyulva a szalagcsoportban már bennlévő használt szalagok, mert

minden csoport csak egy feszítőorsóval bir, tehát az új szalag a már kinyult szalagok aránylagos hosszúságára szabandó, hogy az ujonnan bevezetett szalag feszessége a kinyulás után a régiekkel egyenlő legyen. A szalagok, különösen a nélkülözhetetlen vezetőszalagok, naponta munka előtt ellenőrizendők és ha ez kellő lelkiismerettel történik, akkor a szalag nyomásközbeni szakadása csak kivételes esetekre szorítkozik, melyek pld. eltömődés következtében állhatnak be. Új szalagok bevezetése, különösen olyan gépeken, melyek nagyon szűken vannak építve, nagyon nehéz. Ha már *egy* szalag be van húzva, akkor az azon csoportba tartozó többi



221a ábra. Tölcsérfarmájú hajtató szerkezet. (Oldalnézet.)



222. ábra. Amerikai tölcsérfarmájú hajtatókészülékek.

szalagok bevezetése már könnyű dolog, mert a következők a már meglévőhöz tűzve, könnyű szerrel behuzhatók.

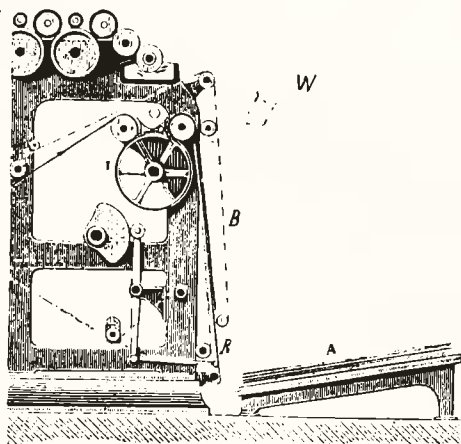
Arra ügyelni kell, hogy a szalagok egyenes irányban és nem elcsavardva legyenek az orsókra húzva. Hogy a szalagoknak kevesebb alkalmuk legyen a maszatolásra, ügyelni kell arra, hogy nyugodtan és egyenes irányban fussák meg utjukat. A szalag egyenes iránybani mozgása csak úgy érhető el, ha a vezetőorsók egyenesek, szabályosan forognak körben és egymáshoz viszonyított állásuk szigorúan párhuzamos. A már a gépben működő szalag feszítését nem szabad az állítóorsó által eszközölni, mert ezzel a szalagok egyenes iránybani futását bolygatnók meg. Az állítóorsók ugyanis a rajtuk elhelyezett vezetőkarikákkal a szalagok menetirányát szabják meg. A feszítést tehát mindig az erre hivatott feszítőorsóval kell eszközölni. Ha a vezetőorsó állítóemelyüje olyképpen van készítve, hogy

azzal nemcsak megfordítani, hanem a két szemközti orsó egymásközti távolságát szükség szerint meghosszabbítani vagy megrövidíteni is lehet, akkor azzal egyszermind a szalagokat vezetni és állítani is lehet.

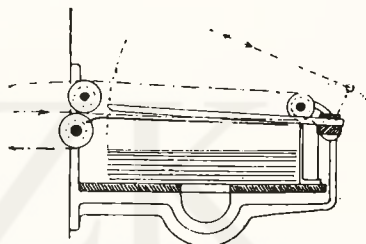
A hajtogatószerkezeteknél nem szabad a szalagoknak az íveket túlságosan erősen szorítani, mert ezáltal a nyomás elmaszatólik. Minél lazább állapotban működik a kirakószalag, annál kevésbé maszatólik el a friss nyomás. A vezetőszalagok sima működése elengedhetetlen kellék az elmaszatólás megszüntetésére. Az elmaszatólás leginkább akkor áll be, ha kevés vaknyomás mellett több festékkel dolgozunk, mint amennyi aránylagosan szükséges. De a szalagok különösen akkor maszatólnak, ha forgási sebességük a papír menetességével nem egyenlő, azaz a szalagok a papíron csuszósan végzik utjukat. Ez eset előállhat, ha a szalagorsó hiányos olajozás folytán nem foroghat megszabott gyorsasággal, mert a szalag menetgyorsaságát az orsó nehézkes működése befolyásolja.

Lehuzódás elleni készülék. Finomabb, simított papíron a lehuzódás veszedelme annál inkább bekövetkezik, mennél kevesebb idő áll rendelkezésre a száradásnak. Körforgógépeken készült nyomtatványoknál a festék száradási ideje a minimumra redukálódik, a mennyiben az első oldal nyomását nyomban követi a második oldal nyomása. Az egyszerű gyorsajtonál, ahol az első nyomás többnyire már megszárad, míg a második nyomásra kerül a sor; a lehuzódás meggátlására elégséges egy olajív felragasztása a nyomóhengerre. A körforgógépeken, ahol a papír mindkét oldalán majdnem egyidőben történik a nyomás, az olajív alkalmazása nem használ.

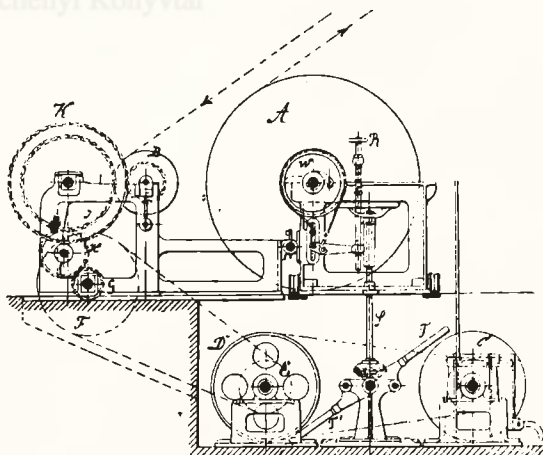
Az ilyen gépeken, mint legjobb ellenszert, egy külön tekercsről futó papírszalagot alkalmaznak, mely az első nyomással már ellátott papír-



223. ábra. Ívgyűjtő kirakóval.

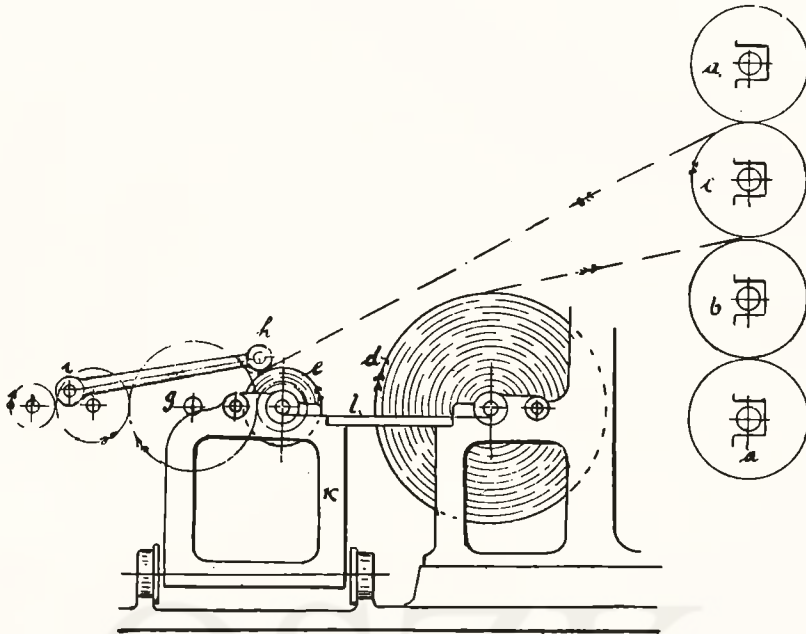


224. ábra. Javított ívkirakó.

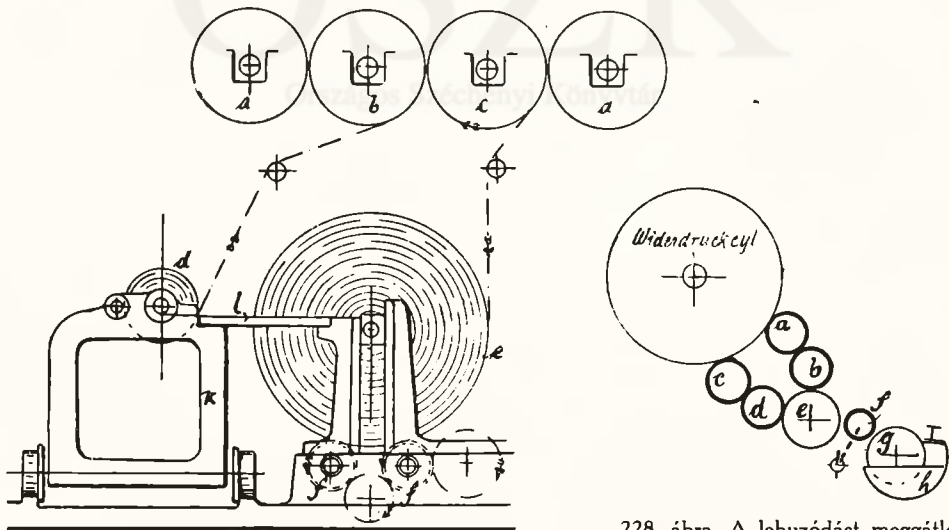


225. ábra. Lehuzódást meggátló papirtekerecs.

szalag és a második nyomást végző nyomóhenger között halad és ezekkel egyenlő gyorsasággal fel- és legombolyítódik. Az első nyomás tehát egy



226. ábra. Lehuzódást meggátló papirtekercs.

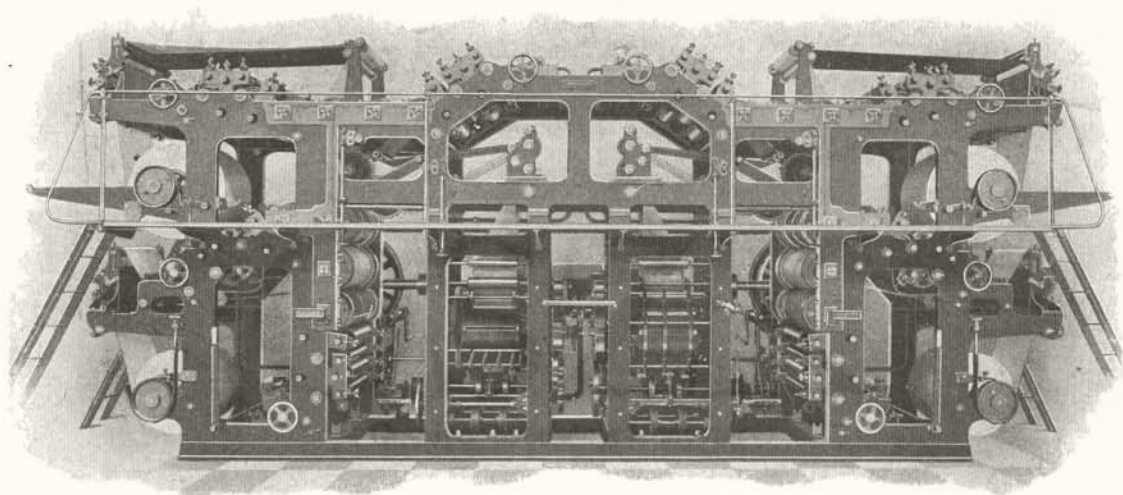


227. ábra. Lehuzódást meggátló papirtekercs.

228. ábra. A lehuzódást meggátló Paraloid-készülék.

mindig változó, tiszta papíralátetre kerül, mely a felesleges festéket felszívja. Ezt az eljárást először a párisi Alauzet-gyár alkalmazta. (225., 226. és 227. ábra.)

A lehuzódás meggátlására újabb időben egy sajátos szerkezetet hoztak forgalomba, amely „Paraloid“ elnevezés alatt ismeretes. (228. ábra.) E szerkezet egy állványban van szerelve és minden körforgógéphez alkalmazható. Alkatrészeit több, különféle anyagu henger képezi és pedig: (a, b, c, d) plüshengerek, (e) vashenger, (f) nyalóhenger, (g) vashenger, továbbá (h) az ehhez tartozó vályu, melyben a szabadalmazott paraloidfolyadék van. A plüshengerek a gép működése közben a nyomóhenger borításán futnak és paraloidanyagot visznek rá s egyuttal az ott lerakódott festékrészecskéket eltávolítják. A szükségelt mennyiségű anyagot, az egyszerű gyorsajtókon használatos festékezőszerkezet módjára, a közvetítőhengerek segítségével kapják a plüshengerek, melyeket időről-időre tisztítani kell.



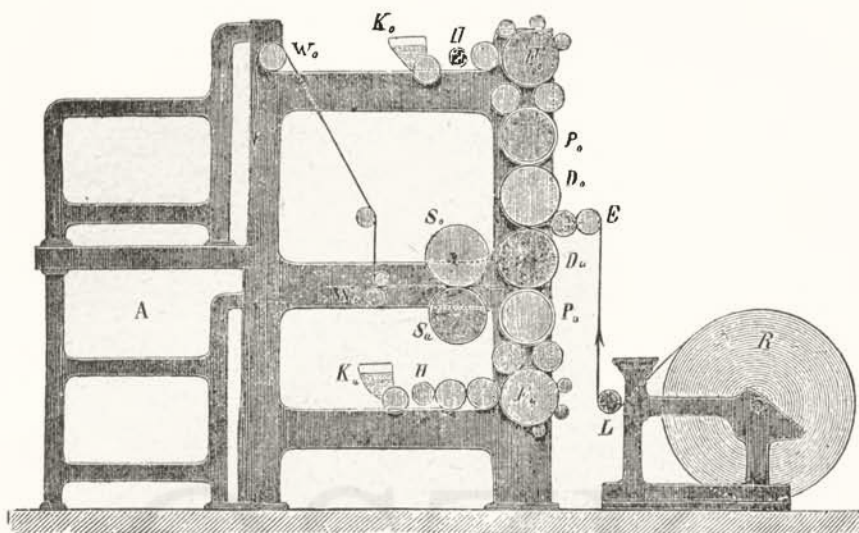
König és Bauer-féle 32 oldalas, négy tekercsű körforgógép két szalagnélküli hajtogatókészülékkel.

KÖRFORGÓGÉPEK EGYSZINNYOMÁSRA.

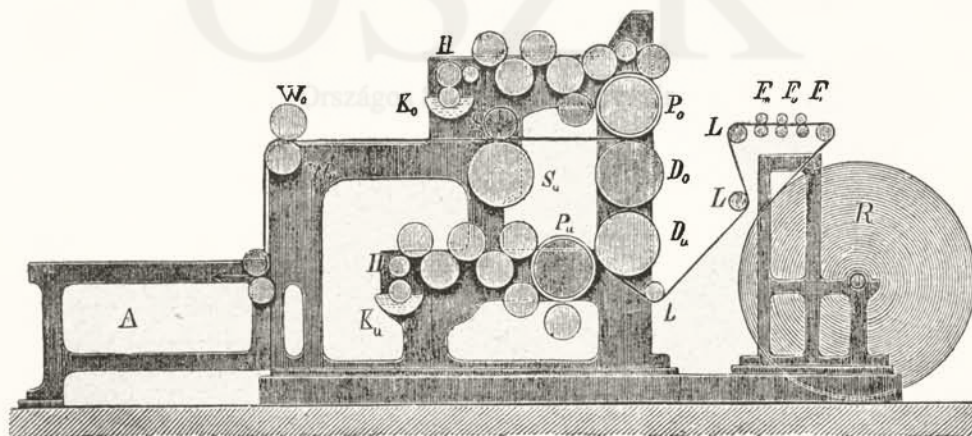
Ujságnomás céljaira készült körforgógépeknek elsősorban könnyen hozzáférhetőeknek, aránylagosan egyszerű szerkezetűeknek és különösen gyorsjáratuaknak kell lenniök; ehhez képest a papir könnyen behuzható, a festékszerkezet jól hozzáférhetően kezelhető, valamint az ív kivezetését eszközlő szerkezet megbízható legyen.

Művek nyomására alkotott gépeknél a festékszerkezetnek már nagyobb-arányu festékeldörzsölő képességgel kell birnia, a nyomóhengerek pedig ugy legyenek elrendezve, hogy az egyengetés, valamint a máskülönbén szükséges műveletek könnyen elvégezhetők legyenek. A nyomóhengereknek tehát hozzáférhetőeknek kell lenniök, a festékszerkezet pedig oly módon legyen elrendezve, hogy a nyomás közben szükségessé váló festékgizítás minden nehézség nélkül keresztülvihető legyen.

Illusztrációs nyomás céljaira készült körforgógépek menetsebessége kisebb legyen az előbbinél, mert a munka kvalitása ezt követeli. Különösen a festékszerkezetnek elegendő számú dörzs- és feladóhengerrel kell ellátva lennie. A nyomóhenger kerületének — a nyomás nyugodt és szabályos lebonyolítása szempontjából — nagyobbnek kell lennie.



229. ábra. Haránt egymás felett fekvő nyomóhengerű körforgógép. (Marinoni-féle elrendezés.)



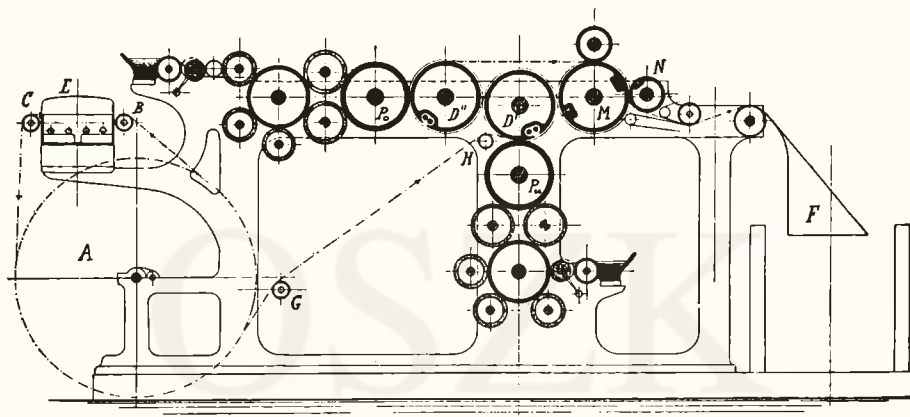
230. ábra. Haránt egymás felett fekvő nyomóhengerű körforgógép. (Augsburgi elrendezés.)

Mint ahogy a legtöbb körforgógép állandó alakra van építve, ebből folyólag nem lehet a papíralak nagyságát tetszés szerint változtatni. A papírvágás a nyomóhenger kerületének megfelelő nagyságban a nyomás után történik.

Szembevetendő különbséget képez egy és ugyanazon körforgógéptípusnál a főbb részek elhelyezése, ugyanint a nyomóhengerek, a festékszerkezet,

a vágóhenger és a papirtekercs. A lemez- és nyomóhenger elrendezésénél megkülönböztethető haránt — egymás felett — és haránt vízszintesen — egymás mellett fekvő — nyomóhengerű körforgógép. (229. ábra.) Az egymás felett fekvő nyomóhengerű körforgógépeknél a legombolyítóról jövő papir (R), a vezetőhengeren (L) és bevezetőhengeren (E) át a felül fekvő nyomóhengerhez (Do) veszi útját, ahol a lemezhangertől (Po) az első nyomást kapja. Innét kigyózó hajlásokban lefelé a második nyomóhengerhez (Du) jut, ahol a lemezhangertől (Pa) a második nyomást kapja, mely után tovább folytatja útját a vágóhengerekhez (Su és So), úgy hogy a már lyukasztott ívek az orsók (Wu és Wo) felett a gyorsan működő szalagokhoz érnek, ahonnt vagy az ivgyűjtőhöz vagy egyenesen a hajtogatószerkezethez vezettetnek.

A 230. ábra az előbbitől némileg eltérően, más elrendezésben mutatja be a lemez- és nyomóhengereket. E gépen az alsó lemezhenger (Pu)



231. ábra. Egymás mellett vízszintesen fekvő nyomóhengerek elrendezése.

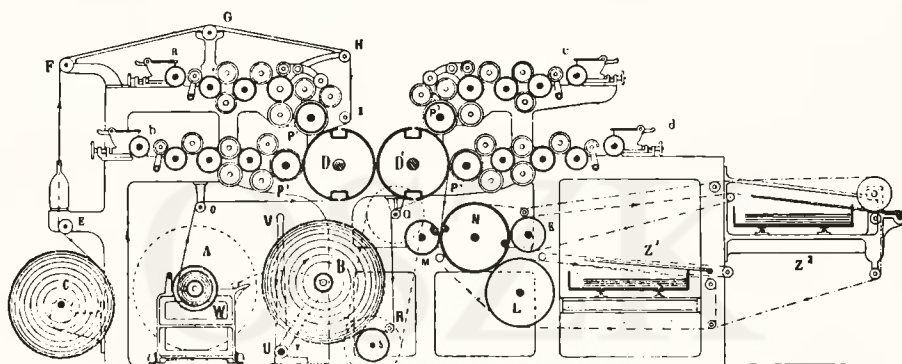
valamivel oldalt fekszik, de nyomóhengereinek elrendezése nagyjában az elsőéhez hasonlít. Az ív az áztatóhengereken (F_1 , F_2 , F_3) keresztül, három vezetőhengeren (L) át az alsó nyomóhengerre (Du) jut, ahol a lemezhangertől (Pu) az első nyomást kapja, innét S fordulatban a második nyomóhengerre (Do) ér, ahol a lemezhangertől (Po) a másodszeri nyomást kapja. A már mindkét oldalon nyomással ellátott papir a vágóhengerhez (So és Su) megy, ahonnt azután a már vágott papir a gyűjtőhöz, esetleg közvetlen a hajtogatószerkezetbe jut.

A vízszintesen elrendezett nyomóhengerű körforgógépeknél (231. ábra) a papir (A) egy vezetőhengerrel (B) az áztatószerkezeten (E) lesz átvezetve, honnan ismét a tekercshez (A) visszatérve, más vezetőhengeréken (G és H) át a nyomóhengerhez (D^1) jön. Ha az első lemezhangertől (Pu) a nyomást felvette, ∞ alakú fordulattal a második nyomóhengerre (Du) kanyarodik, hogy a második lemezhangertől (Po) a második nyomást felvehesse. Innét a vágóhengerekhez (M és N) érkezik, honnan a már fentebb ismertetett módon továbbbitdik.

KÉT VAGY TÖBB SZINT NYOMÓ KÖRFORGÓGÉP.

A két vagy több szint nyomó körforgógépek tulajdonképpen azt a nyomtatási elvet valósítják meg — melylyel a sima felületről hengerrel nyomó, két szint nyomására berendezett gépeknél találkozunk — tudniillik, hogy általuk egyszeri művelettel többszinű nyomást lehessen előállítani.

A kétszintnyomó körforgógépen (232. ábra) a papirtekercs (c) papirja először a vezetöhengeren (E) át az áztatószerkezethez indul, ahonnan a vezetöhengerek (F, G, H és I) a nyomóhengerhez vezetnek, mely a lemez-hengerekkel (P^1 P^2) együttműködve, két szintben adja le a nyomást. A (P^1) lemez-henger (a) festékszekrényből, a (P^2) lemez-henger pedig (b) festékszekrényből kapja a festékezést. A papir innét a második nyomást adó hengerekhez (D^1) megy, ahol (P^3 és P^4) lemez-hengerek működnek, melyek (c és d) festékszekrényből nyernek festékezést. A második nyomást megadó (D^1) nyomó-hengertől a már készen nyomott papírszalag a vágóhengerhez (m n) érkezik,



232. ábra. Kétszintnyomó körforgógép lehuzódást meggálló papirtekercscsel.

ahol ívekbe vágva továbbítódik az érintőkkel (Z^1 és Z^2) ellátott kirakókhoz.

A könnyen hozzáférhető nyomóhengereken az egyengetés úgy történik, mint akármelyik gyorsajtón. A nyomó- és lemez-hengerek, valamint a festékszerkezetek szaporításával és technikailag helyes elrendezésével három vagy több szint nyomó gépek keletkeztek, melyek alapjában véve a két szint nyomó körforgógépekkel azonosak.

IKER KÖRFORGÓGÉPEK.

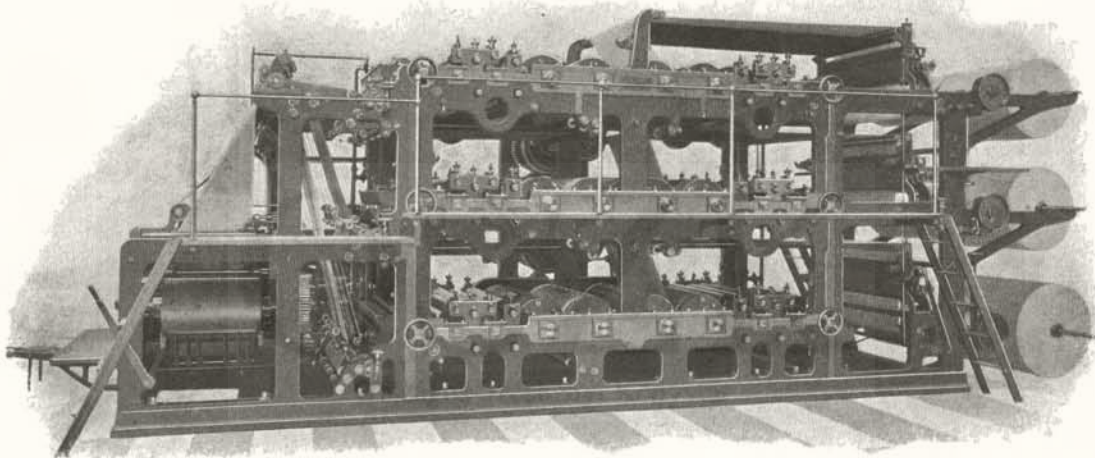
A kéttekeresű körforgógépek között az ikergépek még a legracionálisabbak, mert két egymástól teljesen független nyomóművelekkel bírnak, melyek egy időben külön papirtekercsről nyomnak és mindkét nyomóműhöz egy közös hajtógató- és kirakószerkezet van. Főelőnye e gépeknek abban rejlik, hogy amennyiben szalagvezetéssel működnek, a nyomóművek egyik felét — melyet pótgépnak is neveznek — félgyorsaságra lehet beállítani vagy egészen működésen kívül helyezni. Ezen berendezéssel, valamint a különféle

papirtekercs használata által a gép termelése sokoldalú, ami az újságoknál, ahol nap-nap után változik az oldalszám mennyisége, nagyon is kihasználható.

A két nyomómű fogaskerekével van egymással összekapcsolva és ilyképpen egy teljes gép jellegével bír.

HÁROM- ÉS NÉGYTEKERCSŰ KÖRFORGÓGÉP.

Az iker körforgógépekkel sok tekintetben azonos rendszerűek, melyek 3, 4, 6, sőt 8 tekerccsel egyszerre való nyomásra vannak berendezve. Az ilyen típusok tulajdonképpen csak több egymással kapcsolatos, de egymástól függetlenül működő körforgógépekből állanak. A kéttekerces *két*, a háromtekerces *három*, a négytekerces *négy* teljesen egyenlő,



König és Bauer-féle háromtekerces körforgógép három festékszerkezettel.

egymás felett elrendezett tökéletes nyomóműből áll, amelyeken át a papírszalagok a szintén egymás felett működő papirtekercstől vannak elvezetve. A gép más részén azután a papírszalagok egyesítése, vágása és hajtogatása a már ismertetett módon megy végbe.

A többtekercsű gépeknek az a hátrányuk, hogy a papírszalagnak, különösen az alsónak, a merőlegesen elrendezett nyomóművektől túlhosszu utat kell megtennie, míg a hajtogatószerkezethez érkezik, továbbá az alsó nyomóművek nehezen hozzáférhetők.

A többtekercsű gépek egymástól még abban is különböznek, hogy egyszerű és dupla szélességű papír feldolgozására vannak szerkesztve. Egy négytekerces gép hozzávetőleges termelőképessége egyszerű szélességgel megfelel egy ikergép duplaszélességű papíron produkált mennyiségének. Az utóbbi azonban szerkezetének egyszerűsége és hozzáférhetősége folytán

ajánlatosabb és megbízhatóbb az előbbinél. Egy duplaszélességű négytekerces gép szállítóképesége ugyanannyi, mint egy nyolc tekerccsel, egyszerű szélességű papirszalagra nyomó gépe, azonban könnyebb kezelhetősége és megbízhatósága folytán célszerűbb, mint az utóbbi és ami szintén számitásba veendő, kevesebb helyet is foglal el.

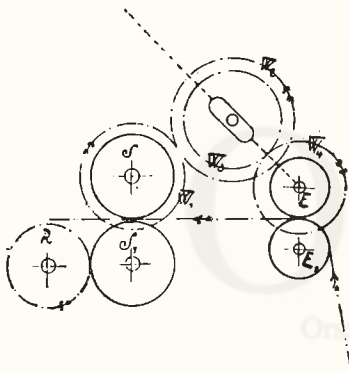
A többtekercesű, épp úgy, mint az ikergépeknél is, a papir feldolgozásán közreműködő szervek elrendezésében van csak a különbség, egyebekben az egyszerű körforgógépekhez hasonlítanak.

ALAKVÁLTOZTATHATÓ KÖRFORGÓGÉP.

Amint már az előbbieken említve van, a körforgógépeknek az a sajátos vonása, hogy rajtuk csakis egy meghatározott nagyságú papiralakot lehet nyomni.

Az szűk határok között mozgó alakváltozás, melyet a gép a papiralak szélességi irányában esetleg megenged, még nem bizonyít amellet, hogy a terjeszkedés vagy bárminő változtatás a papir hosszirányára vonatkozólag is eszközölhető. Ez a körülmény teljesen ki van zárva, mert a nyomóhenger kerületének változhatatlansága azt lehetetlenné teszi.

Mint hogy a papir elvágása csak a nyomás befejezte után történik és a vágóhenger menetsebessége mindig egyenlő a nyomóhenger sebességével, tehát a megvágott ívek is mindig és minden körülmények között a nyomóhenger kerületének megfelelő egyforma nagyságban vágatnak. Az alak változtatása csak akkor lehetséges, ha a papir vágása a nyomás előtt történik és mint *egyed-egy* ívek vezetnek a nyomóhengerre. Ez képezi azt a lényeges különbséget mely a változtatható papiralakokra berendezett gépek és a többi körforgógépek között fennáll.



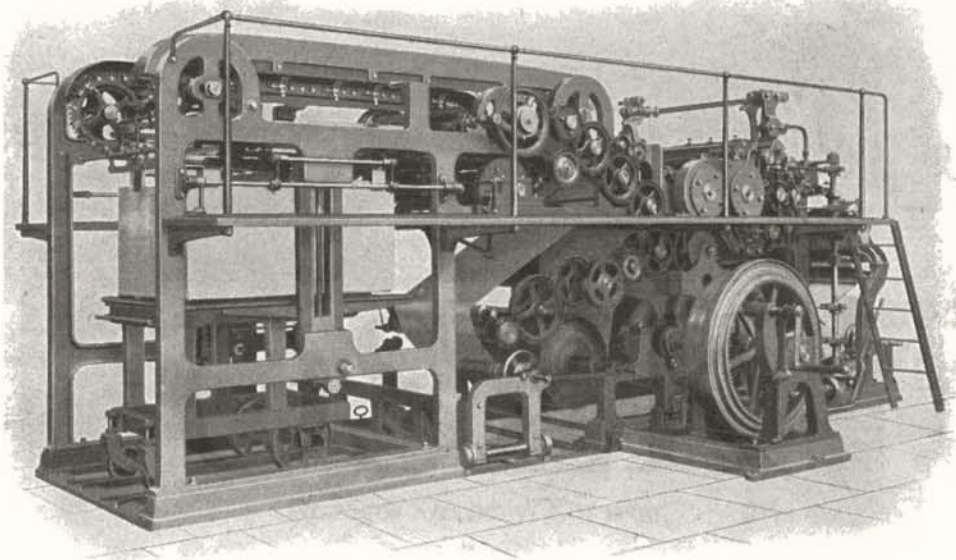
233. ábra. A változtatható fogaskerek elhelyezése.

A vágott állapotban levő papir továbbvezetésére többféle szerkezetet alkalmaznak, ugymint: ívfogókat, pontszurót, de kiváltképpen igazítható szelepekkel ellátott légszívó szerkezetet, mely utóbbi tagadhatatlanul a legjobban bevált. Legérdekesebb az ilyen gépeknél az a mód, melylyel a különféle ívhosszaság előállítható, mely a legtöbb gyártmánynál többé-kevésbé azonos szerkezetű. Legcélszerűbb az a mód, melylyel az u. n. változtatható fogaskerekkel egy meghatározott ívnagyság keretén belül tizenegy különböző nagyság állítható elő.

A 233. ábra mutatja be a változtatható kerek elhelyezését. A bevezetőhengerek (E E_1), a papir vezetését eszközlő hengerek (W_1, W_2, W_3, W_4), változtatható fogaskerek (S és S_1), a vágóhengerek (S és S_1) a közbenső (R) fogaskeréktől hajtattak meg, melynek menetsebessége a nyomóhenger menetsebességével változatlanul egyenlő. A vágóhenger (S)

egy változtatható fogaskerékkal (W_1) van felszerelve, mely egy másik változtatható fogaskerékbe (W_2) kapaszkodik, amely viszont egy harmadik változtatható fogaskerékkal (W_3) van összekötve és egy forgatható könyökön levő eltolható tengelyen elrendezve. A W_3 változtatható kerék tehát a W_4 változtatható kerék által az E és E_1 bevezetőhengereket hozza forgásba.

Ezek szerint tehát könnyen megállapítható, hogy a vágóhengerek és bevezetőhengerek menetszáma között bizonyos meghatározott viszony áll fenn, mely csak akkor változik, ha egy vagy több változtatható kerék kicserélésével a kerekek közötti áttételi viszony változtatva lesz.



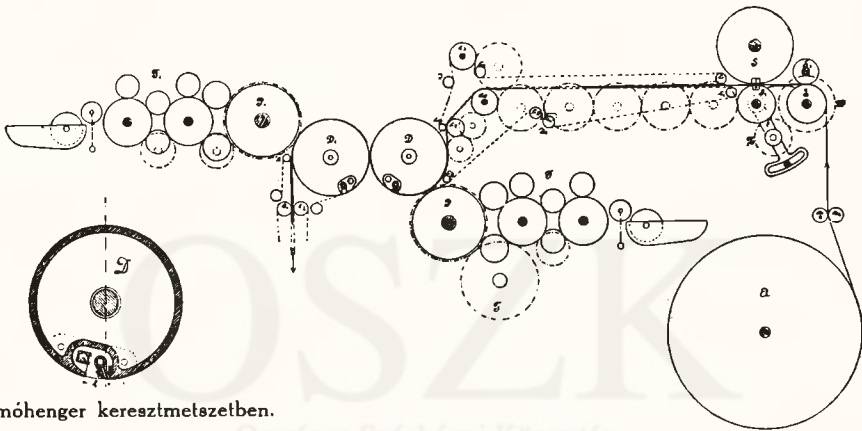
König és Bauer-féle illusztrációs körforgógép hat feladóhengerrel és a lehuzódást meggátló papirtekercscsel.

A legombolyítandó tekercs papirszalagja a bevezetőhengerek által biztosan legyen vezetve, mert minél biztosabban történik az, annál pontosabb a vágott papir hossza, melyet tulajdonképpen a bevezetőhengerek közvetítenek a vágóhengereknek. Minél inkább — a változtatható fogaskerekek arányviszonya folytán — csökken a bevezetőhengerek menetszáma a nyomóhenger menetszámaéhoz viszonyítva, annál rövidebb papirszalagot közvetít a vágóhengerekhez, tehát annál kisebb lesz a papir alakja, melyet a vágóhengerek egyszeri átfordulása közben levághatnak.

Ami az ívek továbbítását illeti — ahogy már említve volt —, több mód van alkalmazásban, melyek egyike-másika, természetesen többé-kevésbé előnyökkel és hátrányokkal bír. Legelső sorban az ívfogókkal való továbbítás jöhet számításba, amely a pontos sorgyen szempontjából legmegfelelőbb volna. De ezen előny háttérbe szorul akkor, ha a gép nagy szállítóképes-

sége jön számításba, mert az ívfogók beállító mechanizmusa nehézségeket okoz. Továbbá az ívfogók alkalmazásánál a lehuzódást meggátló papirtekercset alkalmazni nem lehet, mert az ívfogók működésük közben átlukgatják.

A második mód a pontszurókkal való ívtovábbítás. Ha ezt a módot felületesen tekintjük meg, akkor megállapítható, hogy a kérdésnek ez a legegyszerűbb megoldása. De a váltakozó körforgógépeken e célra a pontszuró nem igen alkalmas, mert először is az ív többszöri átadása által annak szélei sűrűn átlukasztódnak, továbbá kétes az is, hogy a pontszurók képesek volnának — ha közepszerű menetsebességgel is — tömörebb festék használata mellett az ívet (például illusztrációknál) a nyomóhengeren való fekvésében kellően biztosítani. Sok esetben az ívek beszakadása állna be, tehát ez a mód sem nyújt biztosítékot a munka akadálytalan lebonyolítására.



Nyomóhenger keresztmetszetben.

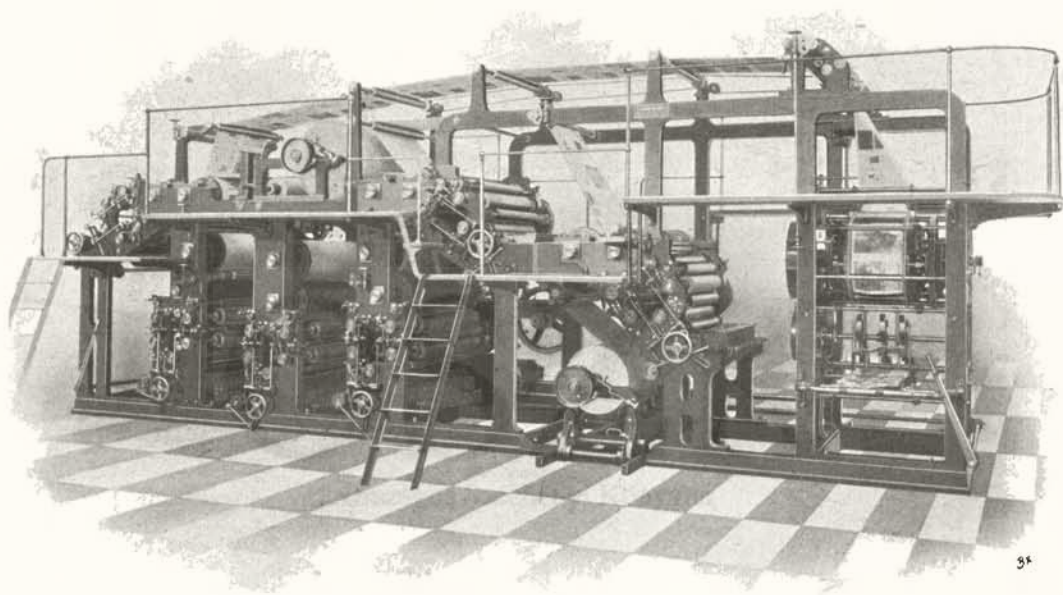
234. ábra. Változó alakokra berendezett körforgógép.

Az ívfogók és pontszurók alkalmazása sok esetben célszerű volna, de minden esetben és minden körülmények között mégsem kielégíthető. Ezek a hátrányok okozták, hogy a König és Bauer gyár már az első általa épített változtatható alaknagyságra berendezett körforgógépénél beállítható szelepekkel ellátott légszivattyus elrendezést alkalmazott, melylyel az ív továbbvezetése minden nehézség nélkül, könnyen, biztosan és tisztán végezhető.

Ezen berendezés egy különálló, a géppel szállított légszivattyuból áll, mely egy főcsövezeték által van a géppel összeköttetésben. Azokon a nyomóhengereken, melyek az ívet még továbbítják, kellő helyen egy nyílásokkal ellátott lécs van haránt felszerelve, mely a nyomóhenger elülső végén keresztül, a főcsövezetékkel van összekötve. A vezeték elzárása vagy kinyitása a nyomóhenger oldalára szerelt szelepekkel történik, melyeket egy körhagyóan kiképzett könyök irányít. Az egyik szelep záródásával az ív az egyik nyomóhengeren elveszti tapadó képességét, de abban a pillanatban a másik nyomóhenger légvezetésének szelepe kinyílik és a szabadon

eresztett ívet — a nyomóhengerek egymáshoz való közelfekvése folytán — átveszi és továbbítja.

A König és Bauer-féle alakváltoztatásra berendezett körforgógépnek (234. ábra) összműködése a következő: A nyomandó papír, a már említett módon (A) papirtekercsről legombolyodik és a vezető hengerek (a és a_1) a bevezető hengereken (E és E_1) és a vágóhengereken (S és S_1) keresztül veszi útját. A vágóhengerek egy bizonyos kis távolságban állanak egymástól, úgy hogy csak a kés fogai érintkeznek s a papír útja egyébiránt szabad. A levágott ívek a hengerek (c , c_1 és c_{11}) valamint a fesztőorsók



König és Bauer-féle ötszintnyomó körforgógép szalagnélküli hajtogató készülékkel és drótfűző szerkezettel.

d és d_1 felett vezetett szalagcsoportba jutnak, melyek az első (D) nyomóhengerhez vezetnek, ahonnan a pneumatikus szerkezet által a (D) nyomóhengerrel és a festékszerkezettel (L) összeköttetésben lévő lemez henger (R) között az első nyomást kapja. A (D) nyomóhenger a (D_1) nyomóhengernek adja át, mely az (F) festékszerkezettel összeköttetésben lévő (P_1) lemez hengerrel egyetemben a papírnak a második nyomást adja meg. A (D_1) nyomóhengerről a már kétszer megnyomott ív egy újabb szalagcsoportba (e , e_1 , e_2) kerül, amelyek a kirakószerkezetbe vezetnek.

A papírszalag egyes változtatható ív nagyságra való vágása az (E E) hengerek menetsebessége változtatásával történik.

Hogy alakváltoztatásnál a kiváltott — különféle nagyságban levő —

fogaskerek helyes kapaszkodása minden viszonyok között elérhető legyen, a gép e részének oldalfalán az állítókönyök részére annyi rögzítő lyuk van, ahány alakra a gép berendezve van.

Az egyes levágott ívek vezetése soregyen szempontjából csak akkor eredményes, ha a vágó- és nyomóhenger között működő szalagok egyenletesen feszesek, egyenlő gyorsan forognak és a szakítóorsó pontosan működik. Továbbá lényeges, hogy más alakra való beállításnál, a vágóhenger úgy legyen beállítva, hogy a levágott ív pontos időben érkezzon arra a helyre ahonnan a nyomóhenger átveszi. Ezen pontos beállítás megkönnyítésére (S) hengerre egy csigakerék van erősítve, melynek segítségével ez a munka nehézséget nem okoz.

A lehuzódást meggátló tekercs alkalmazásánál, a második nyomást végző nyomóhenger szívóléce egy a gépben alakítható perforáló készülékkel jön érintkezésbe, mely a lehuzódást meggátló papírszalagon lyukakat üt, hogy a légszívónak megadódjék az alkalom a nyomandó ív felszívásához.

A lehuzódást meggátló papirtekercs két külön állványon levő tengelyen van elhelyezve. Ez állványok egyikén a legombolyító, a másikon a felgombolyító tengely van szerelve. A legtöbb e fajta szerkezetnél a tekercs legombolyító tengely állványa a géppel egy testet alkotó részt képez, míg a felgombolyító tengelyállvány alul négy gördülő kerékkel van ellátva, amelylyel az alatta lévő vezetősíneken a tekercs felcserélése végett a gépből ki lehet huzni. Az állványok a gép alatt alkalmas helyen vannak elhelyezve, oly módon, hogy a legombolyító tekercsről futó papírszalag a második nyomást végző nyomóhengert átfoglalva, a felgombolyító tengelyhez futhasson. A felgombolyító tengely forgását egy sima, nehéz vashengertől nyeri, amelynek oldala párhuzamosan nehezedik a felgombolyítóra és így egyszersmind a papírszalag sima, kemény és egyenletes felgombolyítását is eszközli. (Lásd 225., 226. és 227. ábrát.)

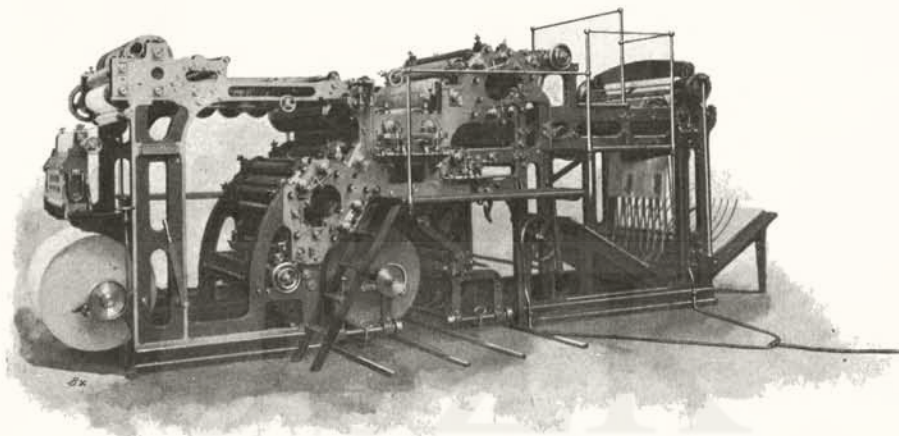
A KÖRFORGÓGÉP KEZELÉSE. Minél nagyobbak a követelmények egy körforgógép termelőképességének szempontjából, minél komplikáltabb a szerkezete, azaz a hajtogató és kivezető módozatok átalakítása, annál lelkiismeretesebb és gondosabb kezelést igényel.

A gép kezelését illetőleg előnyös volna, ha már a gép felállítása a gépmester jelenlétében történne, mert az alkalmas szolgálna arra, hogy a gép elrejtettebb zugában működő géprészekkel is megismerkedve, megértse azoknak összeilleszkedését, célját és egymással való összműködését, ami a gyakorlati ténykedésben reá nézve nagy haszonnal járna.

Naponta, a munka beszüntetése után, az elhasznált és gyantás olajtól, valamint a papirportól a gépet meg kell tisztítani, de különös gondot kell fordítani a vágó-, hajtogató- és vezetőhengerek, szóval mindazon részek tisztántartására, melyek munkaközben a papírral érintkezésbe jönnek.

A gép menetsebessége megköveteli, hogy a leginkább igénybe vett csapágyak menetközben is ellenőrizve legyenek. A kenőcsatornáknak mindig tisztáknak kell lenni minden gyantásodott olajtól. A szalagvezetés naponta, jóval a munka kezdete előtt megvizsgálandó, a feslett szalagok kicserélendők, mert semmi esetre sem szabad addig várni a szalagok javításával vagy kicserélésével, míg azok esetleg munkaközben szakadnak, mert ezáltal nagy és érzékeny üzembzavarok állhatnak be.

Az összes hengereket, úgy a dörzs- mint a feladóhengereket nagy gonddal kell kezelni és beállítani, mert leginkább azok rendes működésétől függ a nyomás jó eredménye. Különösen a hengerek beállítására kell nagy gondot fordítani, mert a hengerek gyors és szakadatlan forgás közben



König és Bauer-féle változó alakokra berendezett körforgógép.

melegednek fel. Óvakodni kell tehát attól, hogy túlerősen egymásra szorítva legyenek beállítva, ami növelné a melegség fejlődését és a hengeranyag szétolvadására vezetne.

Ha a nyomóhengerek posztó vagy más fajta borítása naponta változtatva nem lesz, akkor a meglévő borítás feszessége megvizsgálandó és szükség esetén utánfeszítendő. A posztókat egyenesen kell felhuzni és célszerű azokat gyakran változtatni és pedig úgy, hogy az, amely egyik napon az első nyomóhengeren volt, az a második napon a második nyomóhengerre huzandó. A posztókat öt-hat hónaponként ujitani kell.

A lemezek elhelyezésénél nem kell várni az utolsó lemez elkészítéséig, hanem úgy ahogy a tömöntő egyenként szállítja, helyezendők el a lemez-hengeren. Közben, amíg az utolsó lemez is elkészül, a már elhelyezett lemezek nyomóerőssége megvizsgálható és az adott esetekhez mérten, ha az egyik-másik túlerős, újra kell furatni, ha gyöngye, aránylagosan vastag papír aláakásával hozzuk összhangba a nyomás egyenlőségét. Mielőtt a lemezt a lemezhengerre tennők, gondosan megvizsgálandó és kitörü-

lendő a belső felülete, nehogy a furásnál esetleg fenmaradt ólomrészecskék a lemez egyenletes nyomását károsan befolyásolják. A kilövés a lemez-hengeren előírt számozás szerint történik, minthogy a legtöbb gépen más-más a papir vezető iránya és másképpen megy végbe a hajtogatás. A lemez felerősítése alkalmával a lemeztartó kampókat nem szabad túlerősen megszorítani, nehogy a lemez a túleröltetés következtében felemelkedve, ne érintkezessen egyenletesen a lemezhenger felületével.

A körforgó gépeknél a lemez- vagy a nyomóhenger állíthatóan van elrendezve. Az első esetben minden igazítás a feladóhengerek állítását vonja maga után, míg az utóbbi esetben a feladóhengereknek a lemez-hengerekhez való viszonya változást nem szenved. Azért gyakorlati szempontból célszerűbb az utóbbi berendezés. Az egymás felett fekvő nyomóhengerek állítása az egyszerű gyorssajtónál szokásos módon történik, a vízszintesen egymás mellett fekvő nyomó- és lemezhangerek állításánál azonban előnyösnek tartják az ékszerkezetű állítóelrendezést.

Mielőtt a feladóhengereket elhelyeznők, előbb a papir behuzását kell eszközölni, ellenkező esetben a nyomóhenger borítása festékes lesz. Amíg a gépen feldolgozás alatt levő tekercs szalad, időmegtakarítás szempontjából egy újabb tekercs készítenő elő. A papirszalagbehuzásnál a következő szempontok mérvadók: 1. A lendítőkerék kikapcsolandó. 2. A papírféknek elállítva kell lenni, hogy a behuzásnál szükséges papirlegombolyítás akadálytalanul történjen. 3. A papir egyenes vonalban helyezkedjen el a vezetőhengerek között, mert máskülönben egyoldalú egyenlőtlenességgel feszül a papir, ami a gép megindításánál papirszakadást idéz elő. 4. A papir-bevezetésnél szükséges kézi hajtás szépen, egyenletesen és ne lökészerűen történjék. 5. A kézi hajtást végző segéd munkás a hajtás előtt „Vigyázz“-t kiáltson. A papir bevezetésekor, ha annak első, beszakított vége a vágóhengert elhagyta, eltávolítandó. Ha a papir bevezetése után a feladóhengerek is el vannak helyezve és minden más, a továbbnyomást nem hátráltató dolgok el vannak intézve és a kézi hajtókönyök ki van kapcsolva, megkezdhető a nyomás.

A nyomás elkezdése előtt meg kell nézni a számlálót, felírni annak számát, hozzászámítva a nyomandó mennyiséget, összeadjuk és így megállapítjuk, mikor kell a gépnek megállania. Az első levonat után megnézzük a kilövést. Nyomásközben gyakran meg kell vizsgálni a nyomtatott lapokat, mert a festékezés változik és miután a festék sem egyforma minőségű, a festékezőt kell igazítani ennek megfelelően. Figyelni kell a gép működése közben a hengerekre is, mert sokszor előfordul, hogy azokra a papirszalagtól elvált sáv kerül, ami a nyomást tisztátlanná és olvashatatlaná teszi. Menetközben előfordul, hogy torlódások állanak be; ekkor hajtjuk kis ideig a gépet, megkeressük a baj forrását, mert előfordulhat, hogy egyik-másik szalag helyét elhagyta, avagy a szükségesnél erősebben volt fékezve a papirtekercs, minek következtében a papir elreped. A baj megvizsgálásánál körültekintéssel kell eljárni, mert az is előfordulhat,

hogy a gyűjtönyelvek nem tiszták s így az ív azokon megakad. Az is előfordulhat, hogy a lapok nem pontosan hajtogatódnak; ennek oka a tölcséren vagy másfajta hajtogató szerkezeteken elhelyezett szalagok rendellenes működése vagy lazán vagy túlerősen vannak feszítve. Ha a tölcséren ily akadályok mutatkoznak, akkor azokat leginkább a két szélső szalag laza fekvése és a két középső szalag túlfeszültsége, vagy pedig a tölcsér tisztátlansága okozza.

A gép megindításánál a papirtekercs járása megfigyelendő és ehhez képest kell a fékezést és az oldalmérték állását meghatározni.

De mindenek előtt meg kell kérdezni, hogy mily terjedelmű, hány oldalból álló lesz a lap, mert ehhez képest lesz a gép átalakítva, igazítva és előkészítve.

ELŐKÉSZÜLETEK A GYORSSAJTÓKON

A GYORSSAJTÓ OLAJOZÁSA ÉS TISZTÁNTARTÁSA.

A gyorsajtó olajozása. A gyorsajtó gondozása, valamint minden, ami a gyorsajtó körül történik, vagy történnie kell, egyesegegyedül a gépmester felelőssége mellett mehet végbe. A segédszemélyzet csakis az ő utasításai szerint végezze munkáját, mert a gyakorlatlan vagy a felelőtlen tudatában lévő segédszemélyzet ténykedését lelkiismeretesen ellenőrizni kell. Azért a gépmesternek saját érdekében áll a vele együtt dolgozó személyzetet rendre és tisztaságra szoktatni, mert sehol és semmilyen gépen sem bosszulódik meg annyira a rendetlenség és a szenny, mint a nyomdai gépeken.

A gyorsajtó anyaga oly megbízható, elsőrendű minőség, hogy rendes, szakszerű és lelkiismeretes kezelés mellett éveken át minden javítás nélkül üzemben tartható. A lelkiismeretes kezelés alatt nemcsak a nyomtatás körüli teendők értendők, mert nem kevésbé fontos az olajozás és a tisztántartás is.

A gyorsajtó gondozását, mihez elsősorban az olajozás is tartozik, nem szabad teljesen a segédmunkásra bízni, ezen műveletnek a gépmester ellenőrzése mellett kell megtörténni a munka kezdete előtt úgy reggel, mint délután. A gép tartóssága, pontos és könnyű járása a helyes és tökéletes olajozástól van függővé téve. Különös gond fordítandó arra, hogy minden olajozólyuk a kellő mennyiségű olajjal láttassék el. Ahol nagyobb surlódó felületek nagyobb erőkifejtést végeznek, ott bővebb és gyakoribb olajozás szükséges, mint egyéb könnyebb és lassabb munkát végző, kisebb surlódó felületeket képező részeknél. Ezért ha a gép egész nap üzemben van, szükséges, hogy a nyomóhenger csapágycsappai, a hajtószerkezet csappjai, a festékfeladó és dörzshengerek csappjai, mely utóbbiak különösen gyors forgást végeznek, napközben is megolajoztassanak. Ott, ahol keveset adnak a gyorsajtó tisztaságára, a munka is egyenlő fokon fog állani a külső környezettel. Meg kell akadályozni, hogy a lecsepegett olaj a padlón szétfolyjon, mert ennek következtében a padló csuszós lesz és nagyobb balesetek okozója lehet. Fogaskerekeket, fogasrudakat konzistens-kenőccsel (Tovott) kell bekenni, de időközönként tisztítandók, nehogy a levegőben szállongó és a kenőccsel összevegyülő porrészecskék a fogakat megtámadhassák.

A gép olajozása tulajdonképpen azért történik, hogy az egyes, egymással dolgozó géprészek surlódása következtében beálló kopások és egyéb káros hatások redukálhatók legyenek, másrészt pedig a jó kenőolaj hatásaképp a gép kevesebb hajtóerőt fogyaszt. A kenéshez felhasznált anyag hatása lényegében abban áll, hogy sikamlóssá, csuszóssá teszi az egymással surlódó felületeket, vagyis hogy a kenőanyag a surlódó felületek közé hatol és így a közvetlen érintkezést a surlódó felületek között némileg

ellensúlyozza. Minél nagyobb a kenőanyagnak a surlódó felületek közötti elhelyezkedő képessége és sikamlóssága, annál inkább alkalmas az illető anyag kenés céljaira.

Az animalis és vegetabilis anyagoktól nyert olaj, még a legfinomabb sem igen megbízható, mert használatban elvesziti sikamlósságát, mivel a levegőben lévő élenyt felveszi, oxidálódik, azaz elgyantásodik, sűrűvé lesz, míg végre teljesen beszárad és a kenőlyukakat eltömi. Egy további hátránya az ilyen kémiai glicerinnél és zsírsavból álló zsíros olajnak az, hogy a zsírsav belőle felszabadul és az ércből készült csapágyat is megtámadja.

Az amerikai és orosz ásványolajoknál ilyen bajok nem fordulnak elő, mert a tiszta ásványolaj nem oxidálódik. A kereskedelem azonban a tiszta olajokat meghamisítják, amennyiben higittatnak és hogy az eredeti ásványolajnak megfelelő konzisztenciája utánozható legyen, gyantahozzá-tétellel sűrűsítik. Csak hogy a gyanta is felveszi a levegő élenyét, miáltal az ily hamisított olajoknál a savképzés és a beszáradás szintén előáll.

A tiszta ásványolaj nem tartalmaz tartalmú kenőanyag, de kenőanyagoknál nem is az a főkérdés, mert a kenés hatása tulajdonképpen az olajrészek egymás közötti kohéziótól (összetartás) és az attól keletkező ellentámasztási képességtől függ.

Az olaj mineműsége tehát nem alárendelt kérdés. A főkérdés az, hogy mennyire képes a két kemény test közötti surlódást enyhíteni.

A gyorssajtó tisztántartása. Ugy mint az embernél a tisztaság egy fél életet jelent, a gépnél is — melyet bizonyos tekintetben mozgó, forgó, emelkedő és süllyedő mechanizmusa révén élő testnek lehetne nevezni — a tisztaság hosszúidejű tartósságot jelent. A tisztán tartott gépnél minden apró rendellenesség könnyebben meghatározható és eltüntethető; a tisztán tartott, szerkezetében ápoltt gép könnyedén és biztosabban végzi munkáját, mert nem talál sehol akadályra, amely funkciójában akadályozná. A csak külsőleg tiszta és ragyogó, de szerkezetében elhanyagolt gép a megrongált idegzetű pénzes emberhez hasonlít, aki külsőségekkel beteg szervezetét burkolni akarja.

A tisztítási munkát megkönnyítjük, ha már az olajozással párhuzamosan a gép egyes részeinek tisztítására figyelünk. Az egyik kezében az olajozó kanná, a másik kezében a tisztítórongygyal végezze a segédmunkás az olajozást, hogy a gép külső részeire került felesleges olajat azonnal letörülhesse. Az ily módon végzett lelkiismeretes munkával a gép külseje mindig tisztán marad és a napközben lerakódó portól is könnyebben tisztítható.

A gép nap-nap után, a munka kezdete előtt, a reáakódott portól és legalább hetenként egyszer alaposan tisztítandó. Alapos tisztítás alatt nemcsak a gép külső részének csinosítása értendő, hanem hozzátartozik a kenőlyukak gondos megvizsgálása, az egyes, inkább megterhelt csapágyak petróleummal való kimosása és a fogasrudakon, valamint a fogaskerekeken megkeményedett kenőcsrések eltávolítása.

Magától érthető, hogy e munkával párhuzamosan a gép külső részeinek tisztítása is jár és ott különösen arra ügyelendő, hogy se a padlón, se a géptesten, se a gép belsején olajfoltok ne rakódjanak le.

A legcélszerűbb és legolcsóbb tisztítóanyag a petróleum, mert ez az olaj- és festékanyagok feloldására épp úgy képes, mint a terpentín. Zsirtartalma miatt tisztítás alatt már szárazon letörülendő, nehogy a kevésbé gyorsan száradó tisztítóanyag a száradási idő alatt már a lerakódó port tulságosan felvegye.

Tisztogatás után a tisztítórongyok eltávolítandók a géptől és körülmenyesen megvizsgálandó, hogy nem maradt-e feledésből rongy a géptesten. Az ily eshetőségekkel számítva, szabályként állítható fel, hogy a munka megkezdése előtt a gép egyszer-kétszer kézzel keresztülhajtandó, hogy így a gép szerkezetében levő netáni idegen testet észrevegyük és még mielőtt kárt tehetne, eltávolíthassuk és az esetleg még észrevett rendellenességeket is idejekorán helyreigazíthassuk. Laza vagy állítandó csavarok sohasem huzandók meg más kulccsal, mint amilyen fazonkulcs ahhoz a csavarhoz illő. Szerszámkulcsok, csavarhuzók, olló, kés stb. a festéktartó fedőjén, a rámában, a védőlemezeken vagy a berakóasztal tetején sohasem hagyandók, valamint a revíziókból visszamaradt betűk, kizárások, tézók stb. is gondosan eltakarítandók úgy a gépről, mint annak környékén levő padlóról. Szoktassuk rá a segédszemélyzetet, hogy mielőtt a gépet megindítják, vessenek egy pillantást a formára is és indításkor fenhargon mondjanak „Vigyázz“-t. Ezzel is kárnak és esetleges szerencsétlenségeknek vesszük elejét. Nyomásközben spiszt lenyomni vagy a formán babrálni a legszigorubban kerülendő, ugyszintén eltiltandó és kerülendő az, hogy a gép menetközben kenve vagy törülgetve legyen, esetleg a gép járása közben a gépen foglalatoskodó segédszemélyzet egyen és az ételmaradékot a gép körül elszórva, balesetnek legyen okozója.

A GYORSSAJTÓ KEZELÉSE.

A borítás. A nyomóhenger és nyomóalap a gyorsajtónak azon szervét képezik, melynek szabályos összműködése fokozott figyelem és gondosság tárgyát kell hogy képezze. Ezért mindenképp előtt ki kell mondani, hogy a betűk és a nyomógépek kimélése, a szép, tiszta és mindenképp eredményes nyomás csakis úgy lehetséges, ha a kellő ívmennyiségű borítás és egyengetés által a nyomóhengernek a nyomóalapra gyakorolt nyomása függélyes nehézkedéssel történik. Ez a tétel nagy nehézkedést, a nyomóhengertől nagyobb erő kifejtést igénylő formáknál különösen szem előtt tartandó szabály; kisebb, gyengébb nyomást igénylő formáknál egy-két ívvel kevesebb egyengetés vagy borítás — főképp ha nem tulnag példányszám nyomásáról van szó — semmiféle hátránnyal nem jár.

Igen sokszor aprólékosnak látszó, de tényleg igen fontos jelenségekkel találjuk magunkat szemközt, melyeknek létrejötte a nyomóhenger és nyomó-

alap szabálytalan működésére vezethető vissza. Sok esetben mellékkörülménynek tekintik azt, ha a nyomóhengeren egynéhány ívvel több vagy kevesebb a borítás és az egyengetés. Pedig ezen csekélységnek látszó dolognak mélyreható következményei vannak, nevezetesen piszkítás, az egyengetés csuszása, a ráncolódás, a szedés megdőlése nyomás közben, spiszelés és nagyobb példányszámok nyomása alkalmával, a betük gyors elkopása stb.

Hogy ezen tünetek fizikai okait megértsük, tisztában kell lennünk azon megdönthetetlen igazsággal, hogy a nyomóhenger forgási sebességének helyes összhangban kell állani a nyomóalap mozgási sebességével. A nyomóalap berendezésével és szerkezeti elhelyezésénél fogva változatlan, tehát az adott körülményekhez mérten uthossza és menetsebessége mindig egy és ugyanaz marad. Ellenben a nyomóhenger kerületének vagyis inkább nyomásfelületének területi nagysága mindig aszerint változik, amint több vagy kevesebb azon ívek száma, melyek a borítás vagy egyengetés összességét képezik. A nyomóterületnek e változó nagysága egyszersmind *meghosszabbítja* vagy *megrövidíti azon uthosszát* is, melyet a nyomóhenger nyomásfelületének, a nyomóalap nyomásfelületével *egyidejűleg* meg kell tennie. Az egyenlőtlen uthosszak, egyenlőtlen menetsebességet eredményeznek a nyomóhenger és a nyomóalap együttműködése közben, következőképp a két nyomótényező nem függélyes nehézkedést fejt ki nyomás közben, hanem inkább két surlódó felületet képez.

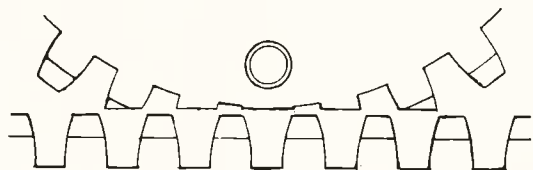
A tulsok borítás nagyobb nyomásfelületet, nagyobb uthosszat és gyorsabb menetet idéz elő. A tulkevés borítás a nyomásfelület kisebb uthosszát és lassabb menetét vonja maga után.

Egy forgásban lévő kör vagy henger kerületének egy és ugyanazon idő alatt nagyobb utat kell megtennie, mint a középtengelynek. És e kör kerületének uthossza annál inkább fokozódik, mennél nagyobb lesz átmérője. Ebből önként értendő, hogy ha a nyomóhenger felülete a borításnak szánt ívek hozzáadásával nagyobbítódik, ezzel a nyomóhenger kerületének vagyis felületének gyorsabb forgását idézzük elő, melyet a nyomóalap meghatározott sebességi meneténél fogva követni nem képes. E körülménynél fogva a nyomóhenger függélyes nehézkedést nem fejthet ki, hanem inkább csuszósan gördül át a formán, ezért a betük képei a nyomásirányban kiszélesednek és az oldalak szélein elmázolódnak.

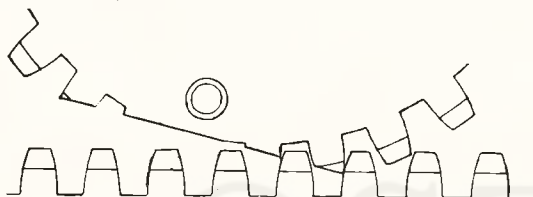
A tulsok borítás és egyengetés miatt beállott menetsebességi differenciák nyoma főként a nyomtatvány szélein észlelhető, mert a nagyobb területű nyomásfelületek nemcsak hogy inkább ellentállanak a nyomóhenger nehézkedésének, de egyszersmind a nyomóhenger vezetését is némileg átveszik és ha nem is egyenlítődik ki ezáltal a menetsebesség a két tényező között, ezeken a helyeken minden esetre enyhülés annak nyoma szabad szemmel alig látható finom fokozatokban osztódik be a nyomtatványon, ami a betük kiszélesedésében nyilvánul meg. De midőn a nyomóhenger a forma szélei felé nagyobb ellentállásra nem talál s a nyomóhenger vezetését

ismét teljesen a fogasrudak veszik át, akkor a menetsebességi differenciák is teljes mértékben érvényesülnek és a nyomás elmázolódási képében (smicc) nagyon is szembeötlő nyomot hagy maga után.

Ezen a nyomóhenger és nyomóalap közötti surlódás következtében beáll még az is, hogy az egyengetés megreped vagy lecsuszik, vagy a nyomóalapon a szedés megdől és ürpótlók és térzők emelkednek ki a betük képeivel egy nivóra (spisz), a betük pedig erősen megsérülnek vagy teljesen



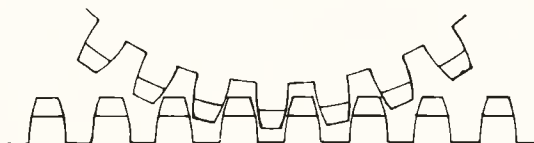
A nyomóhenger fogaskerekének és a nyomóalap fogasrudjának egymás feletti helyes állása.



A fogaskerék és fogasrud helyes kapcsolódása.



Az osztóvonalak pontos találkozása.



A fogasrud és fogaskerék szabálytalan működése.

235. ábra.

ívet és a nyomás céljából berakott ívet, ez összesen 14—16 ívet tesz ki. Tehát ez az ívmennyiség tenné ki azt a vastagságot, mely a nyomóhenger felületének a nyomóalappal egyenlő gyors mozgását eredményezné. Ez azonban nem szabály, mert vannak gyorsajtók, melyeknél több vagy kevesebb borítás szükségeltetik, de minden esetre leghelyesebb — ha már a gyár által adott utasítás nem kötelez — a nyomóhenger fogaskereke és fogasrud közötti vonalak összeilleszkedését mérvadóul venni. Ha a nyomóhenger fogaskerekén lévő osztóvonal a fogasrud osztóvonalával összevág, azaz egy vonalba esik, akkor meg van adva az az állás, amely magasan

tönkre is mennek. Ha a forma megdőlése a nyomóhenger forgási irányában mutatkozik, akkor az bizonyítéka annak, hogy a nyomóhengeren a borítás sok, mert a nyomóalap nem tudván lépést tartani a nyomóhenger forgási sebességével, így a formát a saját forgási iránya felé dönti.

Tehát a borítás készítésénél, valamint az egyengetésnél a főtörekvés oda irányuljon, hogy a nyomóhenger *borítása az egyengetéssel együttvéve* sem több, sem kevesebb ne legyen, mint amennyi a nyomóhenger forgási és a nyomóalap mozgási sebességének összhangzatba hozatalához feltétlenül szükséges.

A legtöbb gyorsajtók egy milliméter vastagságú borításra vannak berendezve, mely körülbelül 6—8 középvastagságú ívnek felel meg. Ehhez hozzászámítva 2—3 ív egyengetést, 2—3 kísérőívet, 1 olaj-

kell lenni a nyomóhengernek a nyomóalap felett. Ez esetben a nyomandó forma és a nyomóhenger közötti űr kipótolható a borítással és egyengetéssel, a nyomáserősségnek megfelelően. (235. ábra.)

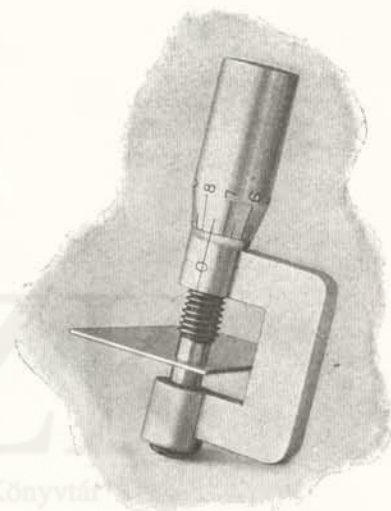
Az osztóvonalak helyes találkozása azonban különösen régi és javított gépeknél nem mindig eredményezi azt az űrmennyiséget, amelynek felhasználásával a nyomóalap és nyomóhenger egyenlő gyorsaságu, harmonikus működését el lehetne érni és ily esetben megbízható támpontot egyáltalán nem nyújtanak.

Egész megbízható ellenőrző eszköznek ma sem vagyunk birtokában, hogy a nyomóhenger és nyomóalap járásának teljes összhangzásba tételét biztosan meghatározni tudnók, de a leginkább szokásos ellenőrző próba az, ha a kész egyengetés után nyert levonatot pontosan összehasonlítjuk a szedés nagyságával. Ha a borítás sok, akkor a levonat képe — a már fentebb említett okoknál fogva — hosszabb a szedésnél; ha ellenben rövidebb a nyomás a szedésnél, ez esetben a borítás mennyisége kevés. Az lenne tehát a körülbelüli meghatározása a borítás helyes voltának, ha a nyert levonat nagysága teljesen azonos a szedéssel.

A modern gyorsajtóknál, kevés változással az elrendezésben, a borítás vastagsága — beleértve az egyengetést is — a nyomóhengernek mindkét oldalán kiálló felületek által határozható meg, mely felületek viszont a nyomóalap mindkét oldalán elhelyezett vezetőléceken gördülnek nyomás közben és a nyomóhenger nehézkedése és szabályos menete azokon megy végbe.

A borítás és egyengetés pontosan a kiálló felület vastagságában állítandó elő; vastagabb ne legyen, mert az befolyásolná a nyomóhenger kiálló felülete és a nyomóalap vezetőléce közötti, nyomás közben bekövetkező szükséges szoros kontaktust. Vékonyabb pedig nem lehet, mert a nyomás erősségét a vezetőléc és a kiálló felület feltartaná. A borítás helyességéről úgy győződhetünk meg, ha a nyomóhenger tengelyének irányában egy hosszú vonalzót elhelyezve megvizsgáljuk. Ha a vonalzó csak a borításon és nem egyúttal a kiálló felületen is fekszik, akkor sok a borítás, ha pedig a vonalzó a kiálló felületen fekszik csupán, míg a borítás és a vonalzó között űr támad, akkor a borítás kevés.

Ha a borítás vastagságát illetőleg tisztában vagyunk, azaz ha annak pontos ívmennyiségét ismerjük, még nem tettünk meg mindent a munka biztosítása érdekében. Az időközönként szükségessé váló új borításnál vagy ívek kicserélésénél a papírvastagság megbízhatatlansága folytán számi-



236. ábra. Mikrométer.

tásunk nem egészen biztos. Ezt a bizonytalanságot megszünteti a Schelter és Giesecke-gyár által konstruált mikrométer (236. ábra), amelylyel az összes, a borításhoz felhasználandó anyagot annak helyes vastagságára való tekintettel előre megállapíthatjuk.

Az említett jelenségeken kívül még az a tünet is jár a borítás aránytalanságával, hogy soregyent igénylő formáknál helyrehozhatatlan differenciák támadnak, melyek, ha a borítás sok, a nyomás irányában folyton növekedve fokozódnak. Különösen észlelhető ez többszinű munkáknál, ahol a nyomóhenger borítása az egyes színek nyomása alkalmával nem volt egyenlő, hanem az egyiknél aránytalanul sok, a másiknál kevesebb, ott a különböző színű formák vagy klisék nyomásképe különböző nagyságu lesz és tökéletes soregyent elérni sohasem lehet.

A nyomóhenger borításánál és egyengetésénél a már kifejtett ürmennyiség pontos betartásán kívül, annak helyes feszessége is szem előtt tartandó. A borítás a nyomóhenger felületén mindenütt ráncmentesen, simán fekszen, mert a tiszta, éles nyomást a nyomóhenger borításának feszessége csaknem oly mérvben befolyásolja, mint az ivmennyiség helyes meghatározása. Az olyan borítás, mely nem simul pontosan a nyomóhenger felületéhez, annak gördülési irányában csuszlik és ahol a nyomás végződik, ott egész domborulat származik, mely piszkítást idéz elő.

A borításhoz felhasználandó papír minőségéről szabályt alkotni nem lehet, annak előállításánál leginkább a munka kvalitása mérvadó, mert minél szebbnek, tisztábbnak kell lenni az előállítandó munkának és minél több idő áll rendelkezésre az egyengetésnél, annál keményebb lehet a borítás és megfordítva, minél igénytelenebb valamely munka és minél kevesebb idő áll rendelkezésre az egyengetésnél, annál puhább lehet a borítás. (Lásd az „Egyengetésről általában“.)

A kemény borítás és egyengetés szép, tiszta nyomást eredményez, mert az esetben tényleg csak a betű felülete, tehát csak a betű képe nyomódik le, anélkül, hogy annak kónikus oldalai — melyek részben befestékelődnek — a nyomandó papírral érintkezhetnének. De ez esetben az egyengetés hosszadalmasabb, pontosabb, gondosabb munkát igényel.

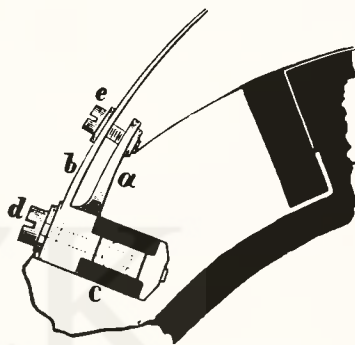
Puha borításnál a betű feje befészkelődik, beágyazódik a borítás, illetőleg az egyengetésbe és annak kónikus oldalai is bizonyos csekély mérvben lenyomódnak, miáltal a betű éles körvonala elvész és inkább gömbölyded képet mutat. Minthogy nem mindig speciális, finom vagy igénytelen munkák állíttatnak elő, célszerűnek bizonyul az állandó jellegű, félkemény borítás, melyet a legtöbb folyó munkáknál eredményyel lehet használni.

AZ ÍVFOGÓK. A gyorsajtó egyik szerkezetileg legegyszerűbb, de nyomtatástechnikai szempontból legfontosabb része az ívfogó. Annak rendes állásától és szakszerű beállításától, különösen a soregyent igénylő munkák sikere függ. De nem csak az ily természetű munkáknál figyelendő meg gondosan az ívfogók működése, hanem minden egyes, akármily kvalitású alárendelt munkánál is szükséges, hogy az ívfogók pontos működésükben akadályra ne találjanak. Minden nap észlelhető dolog, hogy akkor, amikor az ívfogók más elhelyezése szükségessé válik, a megerősítés után nem mindig fogják egyenletesen az ívet, azaz az egyik tulerősen, a másik lazán, a harmadik egyáltalán nem fog, ami részben onnan ered, hogy az ívfogók e változott helyzetben az ívfogórúdon nem mindenhol egyenlő vastagságú csavarfelülettel találkoznak, nagyrészt pedig onnan, hogy a többnyire hosszabbra és rövidebbre beállítható ívfogók az eltolás által szükségessé vált csavartágulással pontosan ritkán kerülnek a régi magassági állásukba.

Ily esetben az ívfogók közötti erőegyenletlenséget kell kiegyenlíteni, ami tekintetbe véve az ívfogók hajlékonyságát, nem nehéz, de működésük pontosságát szem előtt tartva, felelősségteljes feladat. Ha az ívfogók erőviszonyainak kiegyenlítésénél nem akarunk hibába esni, akkor mindig helyesen cselekszünk, ha a leggyengébben tartó ívfogó után igazítjuk a többit. Mivel az egyik vagy a másik ívfogó csak azért fekszik lazán a nyomóhengeren, mert a másik tulerősen nehezedik reá, következőképpen az erősen tartó ívfogó fekvését változtatni kell, hogy a másiknak alkalmat adjunk, hogy hasonló erővel érintkezessen a nyomóhengerrel. Ellenkező eljárással is elérhető az, hogy az ívfogók egyenlő erősséggel érintkezzenek a nyomóhengerrel, vagy egyenletesen felosztott erővel tartsák fogva az ívet, de akkor az ívfogó megszabott, dőlt iránya is változik, ami már az ív kivezetésére hátránnyal jár, amennyiben azoknak dőlt irányban való helytelen állása az ív beszakítását idézi elő. Az ívbeszakítás akkor áll be, ha az ívfogók képtelenek az ívet a kellő pillanatban szabadabbá tenni, akkor, amikor az ív a szalagok által menetirányát hirtelen megváltoztatni kénytelen és az ívkivezető dob felé fordul.

Ha tehát az ívfogók leütéssel, vagy ami még helytelenebb, papírszeletek és sok esetben papírcsomók közbeékelésével döltebb állásba kerülnek, a nyílás pillanatában képtelenek az ívet egészen szabadabbá tenni, miáltal a még az ívfogók alatt levő és a szalagok kényszere alatt mégis továbbvezetett ív természetszerűleg a két egymással ellenkező irányt követő tenyező behatása alatt a közepén beszakad.

Az ívfogók helyes vagy helytelen dőlt állása könnyen meghatározható,



237. ábra. Ívfogó állító csavarral.
a) támasz, b) ívfogó, c) csavarház,
d) rögzítő csavar.

ha az ívfogó körhagyon végiggördülő, az ívfogóruddal összekötött görgő állását a körhagyon időközönként megfigyeljük. Ha az ívfogók rendes állásban vannak, akkor a görgő szorosan simul a körhagyo felső felületére és azon végzi az utját, ha pedig az ívfogók állása döltebb a megengedettnél, akkor a görgő nem a körhagyon, hanem szabadon a levegőben teszi utját, mert az ívfogók körhagyoja és a görgő közötti távolság az ívfogók döltebb állásánál fogva nagyobb lett, aminek továbbá az a következménye, hogy az ívfogók késve nyílnak.

Az ívfogónak az a része, mely az ív továbbítása céljából a nyomóhengerrel érintkezik, egész felületével simán és egyenletesen lapuljon az utóbbihoz, hogy a fogvatartott ív elvezetése az ívfogó egész fogófelületével és nem csak annak egyik sarka szorítsa az ívet a nyomóhengerre.

Az ívfogók dölt irányban való egyenletes beállítása a legtöbb gépen csak időközönkénti fel- és legörbitéssel eszközölhető, ami többé-kevésbé érzéki próba is, azért előnyös az az ívfogóbeállítási rendszer, mely egy állítható csavar formában az ívfogóban magában foglal helyet (237. ábra), amelyen az (e) csavar lazítása vagy becsavarása által az ívfogó szükség szerint beállítható.

Az ívfogók csukódása már akkor kell hogy bekövetkezzen, mielőtt még a nyomóhenger működésbe lép és mielőtt az illesztők a helyükből felemelkednek. A papír széleihez állított ívfogó úgy helyezendő el, hogy az a papír sarkát biztosan foghassa és felhajlását lehetetlenné tegye. A többiek egymástól egyenletes térelosztással helyezendők el, de olyképpen, hogy a felső szalag közvetlen szomszédságában ívfogó ne legyen, mert már ezzel is elősegítenők az ív beszakítását.

Országos Széchényi Könyvtár

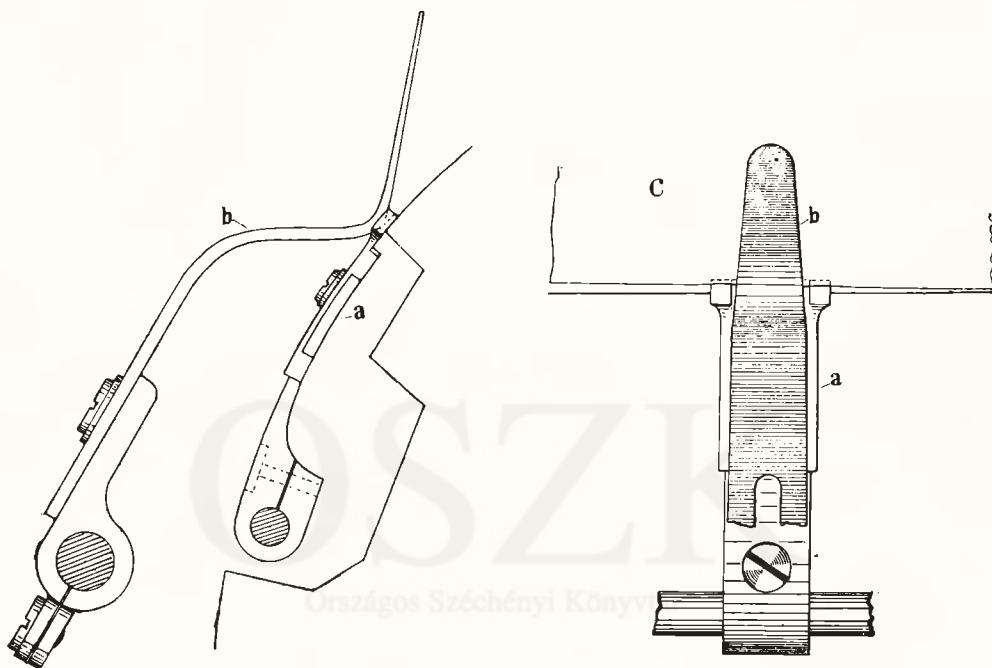
ALSÓ ÉS OLDALILLESZTÉKEK.

Az alsó és oldalillesztékek a berakandó ívnek támasztékul szolgálnak, de hivatásuk tulajdonképpen az, hogy általuk a papírszélzetek pontosan és egyenletesen beállíthatók legyenek. Minden nyomtatványnak bizonyos meghatározott szélzettel kell birni, mely arányosan osztandó el. Ez elosztást a gyakorlatban inkább szokásos ívösszehasonlítással határozzuk meg. Például egy tizenhatod rétű műnél a két-két, egymással párhuzamban lévő szélzeteknek egyformáknak kell lenniök. Ezt a következőképpen határozzuk meg: A levonatnak az oldalmértéknél lévő sarkát összetesszük az átellenes sarokkal úgy, hogy a két szélső kolumna oldalszáma pontosan fedje egymást, ha ily állapotban a papír végei is pontosan egyenlőek, akkor a nyomás is a papír közepén áll, ha pedig egyik széle előbbre áll, akkor ezen differenciának fele részével kell az oldalmértéket igazítani, a mutatkozó szükség szerint beljebb vagy kijjebb.

Mintthogy az alsó illesztékek állása nemcsak a nyomtatvány alsó és felső szélzetét határozza meg, hanem egyszersmind annak egyenességét is, tehát két szempont figyelembevételével kell az alsó illesztékek állását

eszközölni. Már az oldalmérték meghatározása alkalmával tekintettel kell lenni arra, hogy a két szélső kolumna szélei pontosan fedjék egymást és ha ily állapotban a papir felső szélei egyenlőek, az egyszerűsége miatt a nyomás egyenességéről is tanuskodik.

Az alsó és felső szélzet meghatározásánál eme két tényező összehasonlítása lehet mérvadó, vagyis a hosszában összehajtott ív alsó és felső szélzetét mérjük össze s a mutatkozó különbözetet — ha 6—8 milliméterről van szó — az alsó illesztékek megfelelő fel- vagy leeresztésével egyenlítjük



238. ábra. Alsó illeszték és illesztéknyelv oldal- és előnézetben. a) alsó illeszték, b) illesztéknyelv, c) papir. Az illesztéknyelv fekvése helytelen, amennyiben lejjebb áll és az ív szélének az illeszték és az illesztéknyelv közé csuszásra alkalmat ad.

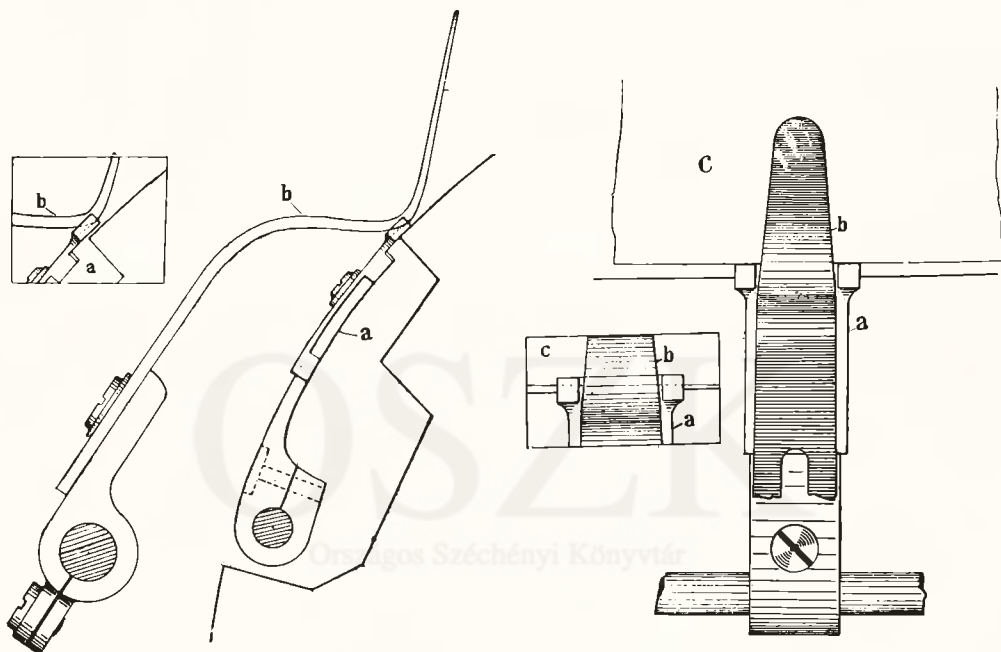
ki, de minden esetben a különbözet felével, azaz az adott esetben 3—4 milliméterrel. Ha a különbözet nagyobb, akkor azt már az ívfogók működésére való tekintettel a felső beosztás megfelelő szaporításával vagy fogyasztásával kell kiegyenlíteni.

Az illesztékek beállításánál különösen arra kell ügyelni, hogy az alsó és oldalillesztőkön támaszkodó ív derékszögben helyezkedhessen el, mert ellenkező esetben az alsó illeszték az ív hosszirányában nem áll egyenletes magasságban.

Az alsó illeszték két egymást kiegészítő részből áll (238. ábra); az egyik rész a tulajdonképpeni illeszték, mely a nyomóhenger felső árkolatának szélére támaszkodik és az ív támaszául szolgál, a másik, a fedőrész (az illesztéknyelv), mely az illeszték mélyebben fekvő síkjában helyezkedik el

és az ív nyugodt fekvését biztosítja és lecsuszását meggátolja. Hogy az ív pontos berakása nehézséget ne okozzon, szükséges, hogy az illesztéknyelv úgy helyezkedjen el az illesztékben, az illeszték pedig úgy támaszkodjon a nyomóhengerre, hogy közöttük még egy papírvastagságu űr se támadjon, nehogy a berakott ívnek az alácsuszásra alkalma legyen, miáltal a szélzetek egyenletes betartása valamint a soreggyen veszélyeztetve legyen.

Abban a pillanatban, amikor a nyomóhenger működését kezdi, az illesztéknyelv az illesztékből felemelkedjen, nehogy az ív továbbítása akadályba



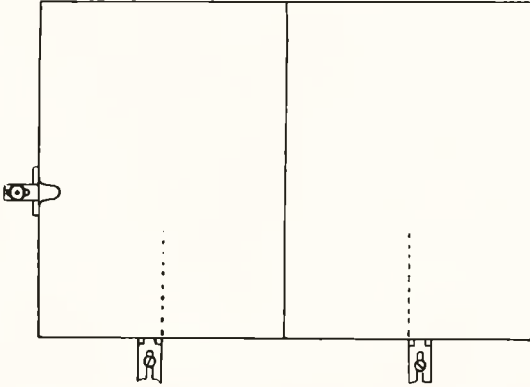
239. ábra. Az illeszték és az illesztéknyelv helyes állása oldal- és előlnézetben. A kisebb ábrákon az illesztékek fekvése helytelen, amennyiben nem támaszkodik szorosan a nyomóhengerre.

ütközzön, mely mozgás az illesztéknyelv tengelyének emeltyűjével hajszálnyi pontossággal beállítható. (239. ábra.)

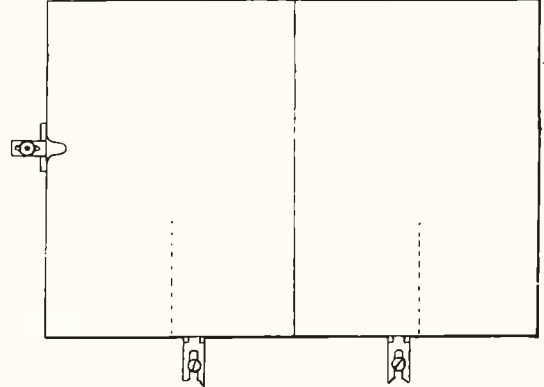
Az alsó illesztéknek a nyomóhengeren való elhelyezése a nyomandó ív nagyság szerint változik, azért szem előtt tartandó, hogy az egymástól távolság megfelelően biztosítékot nyújtson az ívnek ide-oda billenése ellen. Legcélszerűbben járunk el akkor, ha az illesztéket a papírnagyság negyed-rész tájékán helyezük el.

Az oldalilleszték távolsági helye egy a nyomóhenger közepére elhelyezett összehajtott ívvel meghatározható. (240—241. ábra.) Az alsó illesztékek csak akkor tarthatják az ívet megbízhatóan és biztosíthatnak pontos soreggyent, ha azok — amint az az újabb szerkezetű gépeknél látható — a nyomóhengerre vannak szerelve és ezáltal a nyomóhengernek minden mozgását

követni kénytelenek. A régebbi gépeken lévő szabadon és önállóan működő illesztékek, soregyen tekintetében, sőt egyáltalán a berakást illetőleg sem nyújthattak biztonságot, mert a nyomóhengertől függetlenül működnek és annak idővel beálló kisebb-nagyobb rezgését követni képtelenek, miáltal az elhelyezett ív fekvése bizonytalan és a szélzet nagysága a nyomóhenger rezgése miatt változik.



240. ábra. Az illesztékek egymástóli távolságának helyes elrendezése.



241. ábra. Az illesztékek egymástóli távolságának helytelen elrendezése.

AZ ÍV KIVEZETÉSE.

Szalagvezetés. A gyorsajtó szerkezetében nem éppen alárendelt funkciót végez az ív kivezetésére szolgáló mechanizmus. Amilyen különbözők az egy tipushoz tartozó modern gyorsajtók szerkezeti kivitelükben, éppen olyan eltérő az ívkivezetés módja is. Ezek között legrégebbi a szalagokkal eszközölt ívkivezetési mód.

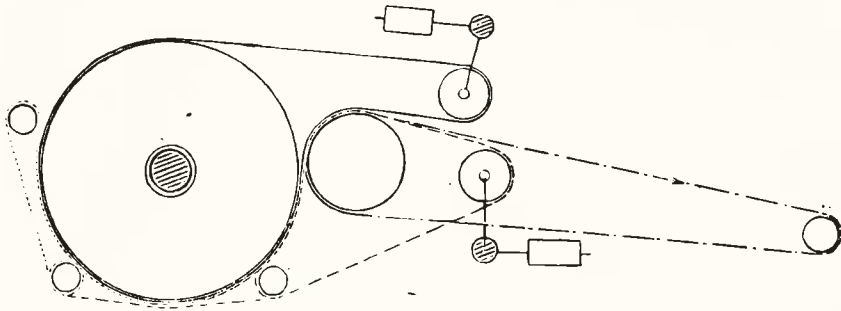
Mint az ívfogók, úgy a szalagvezetés is nagy figyelmet követel, de leginkább az egyes szalagok elhelyezése és jókarbantartása, azoknak időközönkénti megvizsgálása képezi a figyelésnek tárgyát. Két szalag közvetíti az ív kivezetését. Az egyik a *felső szalag*, mely a nyomóhengert átfoglalva, a szalagkarika és az ívkivezető dob körül a nyomóhenger forgási irányában teszi utját. A másik az *alsó szalag*, mely egy, a nyomóhenger alatt levő szalagrud karikáját megkerülve, a kivezető dob felett elhaladva, a feszítő karikát megkerülve teszi meg az utját. (242. ábra.)

A szalagrudak végei csapszegtengelyen forognak, mely csapszegeket sem tulerősen, sem lazán nem szabad becsavarni, minthogy első esetben a szalagrud akadályozva lenne mozgásában, második esetben pedig könnyen kieshet. Hogy laza elhelyezéssel állásából ki ne ugorják a szalagrud és a gépben kárt ne okozzon, egy villaalakú tengelyvédő készüléket alkalmaznak, ami némi biztosítékot nyújt. (243. ábra.)

A felső szalagnak az a feladata, hogy az ívfogóktól felszabadult ívet a kivezető dobra vezesse; az alsó szalag pedig az ív kivezetését biztosítja,

de egyuttal arra is szolgál, hogy az ívet nyomás közben szorosan a nyomóhengerhez szorítsa.

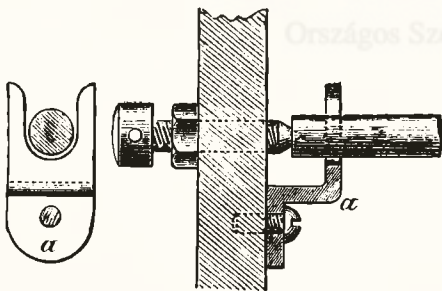
A vezető szalagok általánosan a nyomóhenger közepén helyeztetnek el olyképpen, hogy a felső és alsó szalag soha sem egymásra, hanem 3—4 mm. távolságban egymás mellett, minden érintkezés nélkül, függetlenül egymástól, egyenes és nem elcsavart fekvésben működhet.



242. ábra. Az alsó és felső szalag berendezése.

A vezető szalagok naponta kétszer, a munka kezdete előtt megvizsgálandók, hogy nem-e feslettek vagy nem-e oldódnak a varrott helyen. Ha csak némi hiba észlelhető, akkor tanácsos új szalagot bevezetni, mert azzal sok kellemetlenségnek elejét vehetjük.

A tapasztalat tanítja, hogy sok esetben éppen abban a pillanatban, amikor az ív az ívfogóktól felszabadul és a kivezető dobra kerül, a hirtelen



243. ábra. Tengelyvédő készülék a szalagrudon. a) villaalakú tengelyvédő.

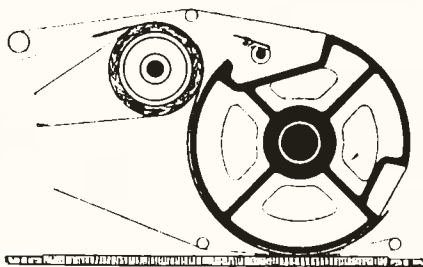
irányváltozás következtében az ív két sarka felhajlik, úgynevezett „fülek” képződnek, melyeknek hajlása némelykor oly erős, hogy az ívet oldalán is beszakítja. A papirnak ilyképpen elnyomortása különösen finom papírnál végzetes hiba, mert az ilyen hajlás nyomait semmilyen eszközzel eltávolítani nem lehet. Ennek a bajnak oka nem annyira az ívvezető szalagoknak és az ívfogók rendellenes összműködésében (különösen az ívfogók rossz állása is hozzá-

járul a baj előidézéséhez), mint inkább az ívvezető dob elhelyezésében rejlik, mert abban a pillanatban, midőn az ív az ívfogóktól szabadon bocsátva, a szalagvezetékbe kerül, szükséges, hogy az ívkivezető dob az ívet a szalagvezetéktől és az ívfogóktól simán, minden erőltetés nélkül felvehesse. Ha pedig a hirtelen irányváltozásnál a felső szalagvezeték az ívet hamarabb áttereli a kivezető dobra, mint azt az ívfogók teljesen szabadon bocsáthatnák, akkor a kivezető dob fekvése a nyomóhengerhez és a szalagvezetékhez viszonyítva nem helyes, amennyiben vagy távolabb

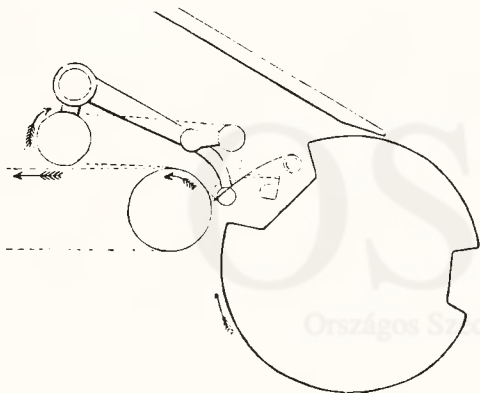
vagy magasabban fekszik a megengedettnél, amiből azután az következik, hogy az ív, a szalagvezeték természetes feszessége miatt, nem simán, hanem bizonyos kényszer útján terelődik a kivezető dobra. Ily esetben legcélszerűbb, ha a középszalag vezetésén kívül a papír oldalán is szalagokat helyezünk el. (244. ábra. I.)

Az ív az ívvezető dobról a továbbító szalagok közvetítésével a kirakóasztalra jut. Ezen útja közben gyakran ki van téve az elmázolódás veszedelmének, ha a továbbító szalagok vastagok. Ezért célszerű vékonyabb zsinórt vagy vastagabb cérnát használni ívtovábbítók gyanánt.

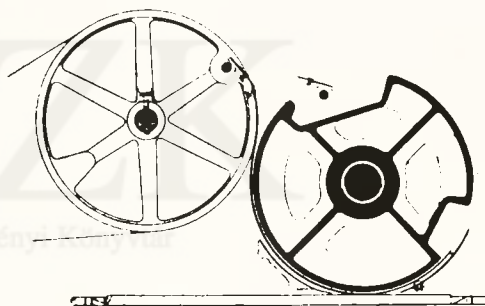
Szalagnélküli ívkivezetés. Az amugy is többször bajt okozó felső és alsó szalag némely esetben nem igen helyezhető el a célnak megfelelően, azért többféle oly ívkivezető szerkezetet konstruáltak, melyekkel a nyomott ívek kivezetése szalagok



I. Szalagos kivezetés.



II. Ívkidobó nyelvvel működő kivezetés.



III. Ívfogóval ellátott ívkivezető dob.

244. ábra. Különböző ívkivezetés.

nélkül történik. (244. ábra. II. és III.) Az egyik ilyen felső szalag nélküli ívkivezető szerkezet a „mödlingi“ gyorsajtó szerkezetének leírásában kimerítően van ismertetve. Lényegileg a szalagtartó karból áll, mely a nyomóhenger és a kivezető dob között nyulik le és a nyomott ívet egy ívkidobó nyelv (a nyomóhengerbe van szerelve) közreműködésével juttatja a továbbító szalagokra.

Ívfogókkal ellátott kivezető dob. Az ívfogókkal ellátott ívkivezető dob több nagyobb átmérőjű gyűrűből áll, melyek a közös tengelyen a szükséges távolságokban ide-oda tolhatók. A gyűrűk talpai árkolt vezetékkel vannak ellátva, melyekben az ívtovábbító zsinórok vannak. A kivezető dohhoz tartozó ívfogók közvetlen a gyűrűk kávéi alatt végigvonuló közös tengelyen szintén állíthatóan vannak elrendezve, minden gyűrű mellett egy ívfogó, melyek a nyomott ívet abban a pillanatban fogják meg, midőn a nyomóhenger ívfogói eleresztik azt. A két szélső vagy a középső gyűrű

talpán egy-egy kisebb, gummitalpas kerék szalad, mely a nyomott ívet a kivezető dobon tartja és a továbbító zsinórokra jutását elősegíti. Ezen ívkivezetés feleslegessé teszi úgy az alsó, mint a felső szalagot; az ívkivezetés biztos, gyűrődés és szakadás nem fordulhat elő, de kezelése gondosságot igényel. Az ívkivezető dob néha egy darabot képez, de gyakoribb annak egyes gyűrűkből való kiképzése, átmérője pedig oly nagy és magassági fekvése a nyomóhengerhez viszonyítva, attól annyira kitér, hogy a rendes ívfogók képesek a nyomandó ívet, majdnem a nyomtatás bevégeztéig fogva tartani.

AZ ELŐL- KIRAKÁS. Az ugynevezett autotípiagépek építésével, különösen az egy- és kétturás gépek szerkesztésénél ama kívánalmak megtesztetését is célul tűzték, hogy a nyomott papíron még fel nem száradt festék az elmázolódástól megóvassék oly módon, hogy az ívkivezetés nem a szokásos és ismert kivezető dobon át, szalagok és kirakó pálcikák segítségével jusson a kirakóasztalra.

A feladat nem volt éppen könnyű, mert az ívnek kivezetését célzó más mód csak úgy volt megoldható, hogy az ív a nyomóhenger körül teljesen megteszi útját és annak befejezése után, addig, amíg egy újabb ív berakására kerül a sor, elől elég gyorsan kivezethető legyen, ami akármily gyorsasággal is történjék, a berakásnak szánt pár pillanatnyi időt mégis megrövidíti.

Az elől kirakás kérdésének megoldásánál két egymástól elkülönített funkciót kellett tekintetbe venni, melyeknek együttes működése a nyomott ívet a kirakóasztalra viszi. Először szükségessé vált a nyomóhengerről az ív átvételét önműködően megoldani, másodszer annak gyors és akadálytalan elvezetését és elhelyezését biztosítani.

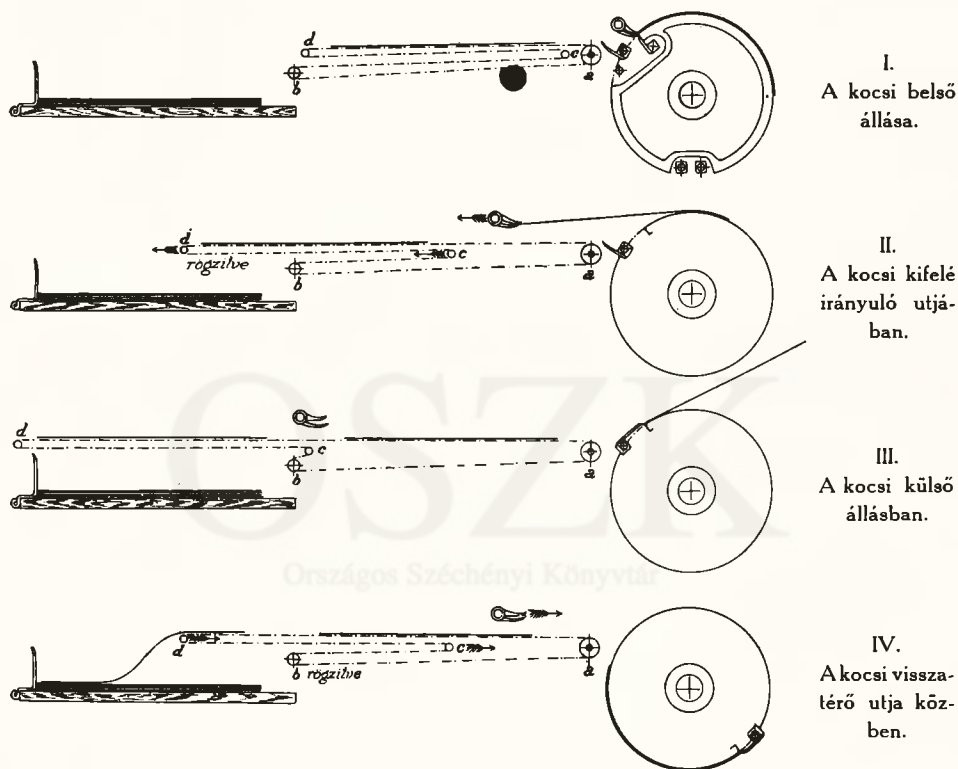
Az ívkirakás helye gyakorlati szempontból a festékszerkezet fölé helyeztetett el, mivel a kirakóasztal ilyképpen elrendezésével a nyomott ívek könnyen ellenőrizhetők és egyúttal az az előny is biztosítva van, hogy a festékszerkezet igazítását az ív fekvése már maga is megkönnyíti és megjelöli.

Minden elől kirakónál az ív ívkivezetők, ívfogók segítségével továbbítatik a nyomóhengerről. Csak az ívtovábbító kocsi hajtó szerkezete különféle. Az egyiknél egymásba kapaszkodó fogaskerekek, ugynevezett homlokkerekek közvetítik az ívtovábbító kocsi ide-oda menetét, a másikonál, amely elterjedtebb az előbbinél, — sajátos emeltyűkarok végzik ezt a funkciót. Ez utóbbi típus, mely majdnem minden elől kirakónál alkalmazva van, az amerikai „Miehle“-től vette eredetét és egyszerűségénél fogva itt-ott némi formai változással teljesen bevált.

Nagyjában az elől kirakó funkciója a következő: Egy könnyen ide-oda mozgó kocsi elején — a nyomóhenger felé eső részén — egy rud van elhelyezve, melyen sajátos, ollószerűen működő ívkivezető ívfogók vannak felszerelve, amelyek mindig a nyomóhenger ívfogóihoz mértén nyerne

elhelyezést. Az ívkivezető ívfogók két részből állanak, a felső rész mindig merev állásban marad, az alsó rész pedig hozzá viszonyítva mozgatható és az ívfogó rud mozgását követve nyílik és csukódik.

Abban a pillanatban, midőn a nyomóhenger nyugvó állásba tér, vagy kéttúrás gépeknél, midőn a nyomóhenger első utját teljesen befejezte — amelylyel egyuttal nyomást is végzett — a nyomóhengerívfogók félkör irányban kinyílnak és a nyomott ívet átadják az ívkivezető ívfogóknak, melyek a szélét megfogják. A legközelebbi pillanatban a kocsi megkezd



245. ábra. Az előlírakó szerkezet kocsijainak működése.

működését és az ívet a továbbító szalagokra viszi. Mikor a kocsi kifelé irányuló utjában már a végcél felé jutott, az ívkivezető ívfogók egy ütközőszerkezet működése által ismét kinyílnak és a szabadon bocsátott ív önsúlyánál fogva a kirakóasztalra esik. E művelet befejezte után a kocsi ismét megkezdí utját a nyomóhenger felé.

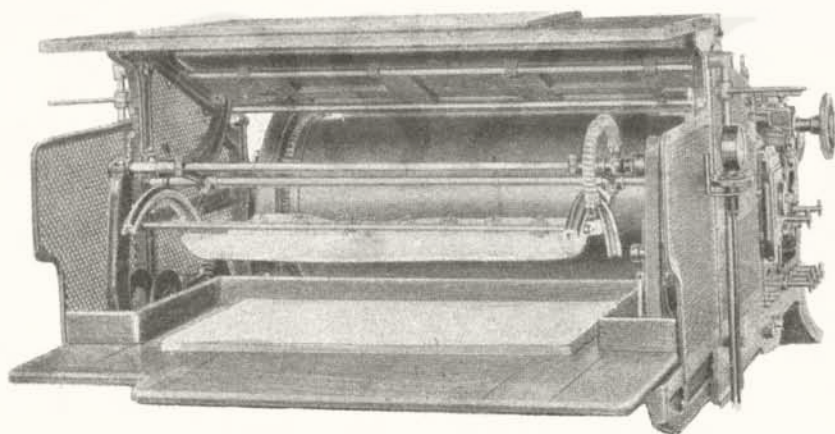
Az ív, midőn a nyomóhengertől felszabadul, tiszta, nem nyomott felületével esik a kivezető szalagokra, melyeknek fekvése és működése négy közvetítőhenger segítségével (245. ábra) a következő:

Az (a) és (b) hengerek a gép oldalvázába vannak ágyazva és csak akkor működnek, ha a (c) és (d) hengerek, melyek a vezetőkocsiban vannak

elhelyezve, a nyomott ívvel a kirakóasztal felé haladnak. Hasonlóan működik a (d) henger is, mely a kocsi kifelé való menetében magával viszi a szalagokat és csak a visszafelé menő útjában működik. A többi hengerek (a) és (c) a tengelyük körüli forgásban nincsenek gátolva. Ily módon, ha a kocsi kifelé veszi útját, a szalagok szabadon forognak. Az (a) és (d) valamint (b) és (c) hengereken forgó szalagok időközönként felváltva hosszabbodnak vagy rövidülnek anélkül, hogy eredeti hosszúságuk váltakozna. A szalagok ilyképpeni működése folytán az ív egészen a kirakóasztal fölé vitetik s miután a kocsi visszafelé menete alatt a szalagok nem forognak, (d) henger pedig a forgásában nincsen már gátolva, e működése folytán az ív szabad lesz és önsulya által a kirakóasztalra esik.

ÍVKIVEZETÉS LÉGSZIVÓ SZERKEZETTEL.

A légszivattyuzással való kirakásnál — mely módszer a Rockstroh és Schneider-gyár szabadalmát képezi — hasonlóan, mint az elől kirakónál, az ívfogók a nyomtatott ívet mindaddig fogva tartják, míg a nyomóhenger nyugvó helyzetbe tér. Csakhogy az ív elvezetése nem a nyomóhengeren át és a festékszerkezet felett, hanem sokkal rövidebb uton jut a



246. ábra. Légszivattyus kirakószerkezet.

kirakóasztalra. Midőn a nyomóhenger a rajta levő ívvel nyugvó helyzetbe jön, egy minden papírnagysághoz könnyen beállitható szivócső jön működésbe, mely az alul szabadon lebegő papír szélét a nyomóhengerhez szorítja és gummiból készült tölcseralaku szivószerkezetével magához szivja és egy lengésszerű mozdulattal a szokásos helyen lévő kirakóasztalra helyezi. A szivókészüléknek kellő időben való működését egy szelep kormányozza, mely a szivás pillanatában kinyílik és annak következtében a szivócsőben — melynek végét a papír sikkja elzárja — légüres tér származik, míg a szelep záródása alkalmával a szivócsőbe ismét levegő áramlik s így a papír a

kirakóasztal felett a szivócsőtől elválik. A légszivást egy kis szivattyu eszközli, mely a géphajtó szerkezetével kapcsolatosan jön működésbe. (246. ábra.)

E szerkezeti elrendezés tulajdonképpen a könyomdai gépeken szokásos kézi kirakást, egyszerűen, minden komplikált szerkezet nélkül, mechanikusan helyettesíti.

A FESTÉK-SZERKEZET. A gyorssajtó egyik lényegesebb szerve, mely nyomtatás szempontjából a leggondosabb kezelést igényel, a festékszerkezet. Általában az olyan festékszerkezetek konstrukciói mondhatók legjobbaknak, melyek egy és ugyanazon viszonyok között kevesebb számú hengerekkel képesek a festéket egyenletesebben elosztani.

A festék alapos szétdőrsölése és elosztása főleg attól függ, hogy:

1. milyen széles és vastag a festéksáv, mely a nyalóhengertől az első dörzshengerre kerül;
2. a dörzshengerek számától, illetőleg azon sávok sűrűségétől, melyeket egymásnak leadnak;
3. az oldalmozgást végző hengerek számától;
4. az oldalmozgás hosszától;
5. bizonyos tekintetben a hengerek átmérőjétől és
6. hányszor festékezhető a forma nyomás előtt.

Az 1. pont alattiakban foglaltak a festékmennyiség adagolására vonatkoznak. Hogy a nyalóhenger bizonyos mennyiségű festék közvetítésére képes legyen, szükséges, hogy a festékszekrény vashengere és a festéklénia között egy kis nyílás legyen, melyen át a festék bizonyos vastagságu rétegben a festékszekrény vashengerére tapadhasson. E rés nagyságától függ a festékréteg vastagsága, mely a festékszekrény vashengerére tapad és a nyalóhenger hosszabb vagy rövidebb ideig tartó érintkezésétől pedig a festéksáv szélessége, melyet a nyalóhenger magára vett. Tehát a formához szükséges festékmennyiség meghatározásánál e két tényező viszonylagos beállítása, illetve elrendezése szükséges. Ezekből önként következik, hogy egy és ugyanazon formánál a festékréteg annál vékonyabb lehet, minél szélesebb a nyalóhenger által vett festéksáv. Széles, de vékonyrétegű festéksávnál a festék el- és szétdőrsölése jobb és biztosabb, mint egy keskeny, de vastagabb festéksávnál.

A 2. pont a festék szétdőrsölésére vonatkozik. Minél nagyobb a festékdörzsölést végző hengerek száma, annál több érintkező pontok keletkeznek két-két egymással dörzsölődő hengerek között, melyek forgásuk alatt a festéksávot szétmorzsolják, illetve elosztják. A festék dörzsölése tehát több dörzshengerek alkalmazása által biztosabban és jobban megy végbe és éppen ezért lényegesebb tényező a dörzshenger száma, mint átmérőjük nagysága, kivéve a feladóhengereket, amelyek, amennyire csak lehetséges, nagy átmérűek legyenek.

De mindamellett a festékelosztás szempontjából nagy szerepe van azon áttételi különbözetnek, mely a nyalóhenger, a kis acéldörzshenger és az alatta lévő ruganyos dörzshenger között fennáll, mert ahányszor kisebb a kis acéldörzshenger kerülete a ruganyos dörzshengerénél, egyszeri fordulatanál annyi festéksávot kap a ruganyos dörzshenger. Ha például a kis acéldörzshenger kerülete háromszor kisebb az alatta levő ruganyos dörzshenger kerületénél, akkor az előbbi három fordulatot tesz addig a saját tengelye körül, míg az utóbbi egyet, tehát három, fokozatosan vékonyabb rétegű festéksávot adhat le. Minthogy a nyomóalap egyik menetében a ruganyos acéldörzshengerek legalább négy fordulatot tesznek a saját tengelyük körül és ugyanannyit a nyomóalap második menetében, ennél fogva az adott esetben a gép teljes átfordulása alatt a kis acéldörzshenger 24 fordulattal intézheti festék elosztását.

Ha a festéknyaló henger kerülete a viszonyokhoz mérten kisebb vagy nagyobb valamivel, mint a kis acéldörzshenger, ezzel el van érve az az előny, hogy e két henger felülete nem mindig egy és ugyanazon pontokon érintkezik egymással, következésképpen a festékelosztódás már e két hengeren is tökéletesebb.

A 3. pontra vonatkozólag megállapítható, hogy a leghatásosabb dörzsölési módot a dörzshengerek oldalmozgása szolgálja, mely által a festék nemcsak szétmorzsolva, hanem egyuttal oldalirányban szét is lesz hordva. Minthogy a ruganyos hengerek kicserélése gyakran válik szükségessé, ennél fogva könnyű és hozzáférhető kezelhetősége elengedhetetlen szükségesek, azért oldalirányú mozgást csakis a vashengerek végeznek.

A 4. pont a festék oldalirányú széthordását célozza, amennyiben a helyközönkénti vastagabb rétegű lerakódást a vashengerek oldalirányú mozgásukkal megakadályozzák. Minél nagyobb a vasdörzshengerek oldalirányú uthossza, annál inkább kiegyenlítődnek az egyenlőtlen vastagságú festékrétegek. Ezen egyenlőtlen vastagságú rétegek a forma mineműségétől is függnék, amennyiben az egyes oldalak között lévő üres terek — melyek a nyomásirányban vannak — festéket nem emésztenek fel. Minthogy az oldalmozgás nagyon korlátolt határok között történhet, amennyiben e mozgás a gép egyéb szerkezetével ellentétes, ennél fogva az egyes helyeken való festékfelhalmozódás meggátlását a festékszekerény vashengere és ennek léniaja közötti rés kisebbitésével kell szabályozni.

Az 5. pont szerint tényként felállítható, hogy minél nagyobb átmérőjük a dörzshengerek, annál szélesebb az érintősáv két-két henger között. Érintősávnak — és nem érintővonalnak — azért nevezendő e találkozási pont, mert a ruganyos hengerek tulajdonságuknál fogva egy kicsit behorpadnak a vashengerekkel való érintkezésnél. Minél szélesebb két henger között az érintősáv, annál nagyobb térre terjed az átvitt festékrészek szétmorzsolódása és ez annál jobban szét- és eldörzsolható. E tény helytelen következtetésekre is adhat alkalmat, amennyiben a két henger közötti érintősáv a ruganyos henger szorosabb beállításával szélesebbé alkotható.

Ez pedig nem volna helyes kiinduló pont, mert ha a hengerek tulszoros állásban vannak egymáshoz szorítva, akkor azok a festéket nem morzsolják, hanem szétnyomják, amellet még a hengerorsók is tulságosan igénybe vannak véve, következesképpen sokat szenvednek.

A 6. pont a festékfeladásra vonatkozik. Minél vékonyabb rétegben kerül a festék a formára és minél több ily vékony festékréteggel van a forma befestékezve, annál egyenletesebb a forma befestékezése. A két feladóhengerü egyszerű gyorsajtónál a forma nyomás előtt kétszer festékeződik be és pedig egyszer-egyszer a nyomóalap ki- és befelé irányuló utja közben. A négy feladóhengerrel ellátott gépeknél a hengerek száma folytán már az eldörzsölendő festékréteg vékonyabb, mivel a szükséges festékmennyiség nem kettő, hanem négy feladóhengeren oszlik el.

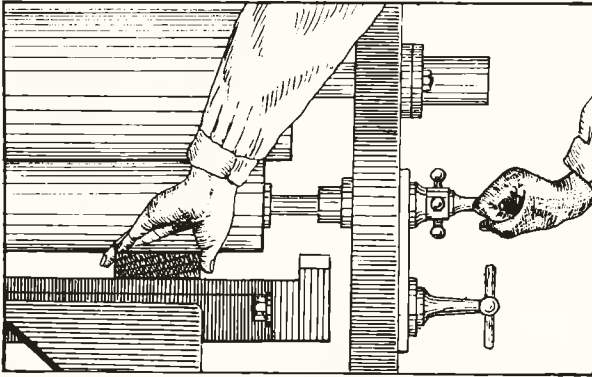
A régi rendszerü gyorsajtóknál az összfestékszerkezetet (15. ábra) a festékszekrény, a nyalóhenger, a festékdörzshenger, két kisátmérőjü dörzshengerek és a feladóhengerek alkotják. A nyalóhenger a festéket közvetlenül egy oldalirányban is mozgó vashengerre közvetíti, miáltal a festéksáv a két kisebb dörzshengerek által alig szétdörzsölve, azonnal a feladóhengerre jön. E példa csak arra akar figyelmeztetni, hogy az ilyen festékszerkezettel ellátott gépnél a festékbeállítás mennyi érzékkel és megfigyeléssel kell végezni. Ezen figyelemre az ujabbkori, szerkezetükben és beosztásukban a tökéletességig fejlesztett festékező szerkezetek (110. ábra) is igényt tartanak, mert minden előnyük és tökéletességük mellett is holt és érzéketlen anyagból állanak, melyek csak szakszerű kezelés és gondos ápolás mellett vezetnek a kívánt eredményhez.

A HENGEREK ÁLLITÁSA. A feladóhengereknek mindig kellő magasságban kell lenniök a befestékezendő forma felett. Ne érintkezzenek azzal tulásnéhezdedéssel, hanem csak úgy gördüljenek rajta végig, hogy minden része a festékező hengerek könnyü érintkezése által is egyenletesen befestékezhető legyen. Táblázatos formáknál nagyon könnyen, kompressz formáknál némi nehézkedéssel is gördülhetnek a formán végig.

A hengerek, azaz az anyaguk, a levegő befolyása alatt, valamint egyes alkatrészeinek érzékenysége következtében — (lásd hengeranyag) — átmérőjükben változnak, amennyiben többé-kevésbé összezsugorodnak, minek természetes következménye az, hogy a rendes magasságra beállított hengerek idővel elégtelenül végzik a befestékezést. Azért a hengerek magassági állása időközönként megvizsgálandó és ha ez idővesztéssel is jár, e vizsgálat mégis a fontosabb teendők közé tartozik, melyet mellőzni nem szabad.

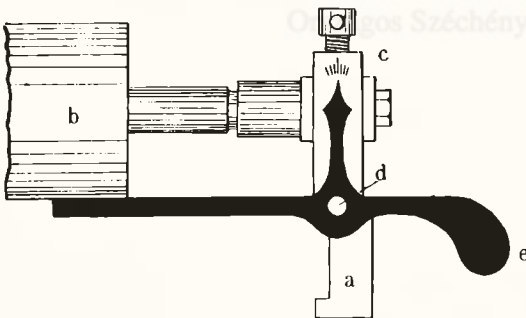
E célból a feladóhenger, még mielőtt a dörzshengerhez állittatik, tehát a csapágyban még szabadon forgatható helyzetben van, egy a nyomóalap és feladóhenger közé csusztatott betümagasságu ólomtömbbel vagy vastagabb

léniával megvizsgáljuk. (247. ábra.) Ha az ólomtömb a henger alatt nehezen csuszatható ide-oda, akkor a henger mélyebben áll a betümagasságnál, ha az ólomtömb könnyen csuszatható a henger alatt, úgy hogy azzal csak enyhén érintkezik és a henger az ólomtömb irányát nem követi teljesen, akkor a henger magasabban áll a betümagasságnál; ha pedig a henger alá csusztatott ólomtömb könnyen ide-oda mozgatható és a henger könnyedén, minden túlránehézedés nélkül követi az ólomtömb irányát, akkor rendes állásban van.



247. ábra. A feladóhengerek állítása.

Némi előnyt nyújt e műveletnél a hengervizsgáló készülék, minthogy általa a hengerek állása bármikor ellenőrizhető. A Dorfmüller-féle készülék, egy a közepén átlukasztott háromágu lengő karból áll. Ennek egyik ága a henger alsó felületéhez simul, míg a másik — ennek folytatását képezve, — mint ellensúlyozó szolgál. A harmadik ág — az előbbiekhöz merőleges irányban állva — a mutatót képezi, mely a hengerek állásában bekövetkezett eltéréseket jelzi. (248. ábra.)

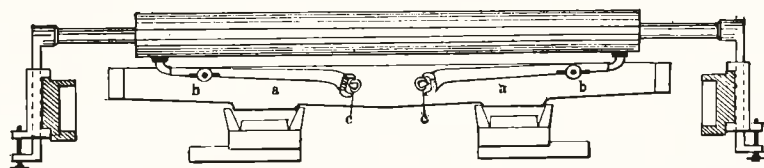


248. ábra. Dorfmüller-féle henger állását mutató készülék; a) hengercsapágy, c) irányskála, d) háromágu lengő kar, h) henger.

E hengervizsgáló egy betümagasságra beállított henger szerint a hengercsapágyra lesz felszerelve, amennyiben megfelelő helyen annak oldalára egy kiálló szegecske lesz erősítve, a csapágy felső része pedig rovátkákkal lesz ellátva. Ha a hengervizsgáló átlukasztott része a kiálló szegecskére kerül, hosszabb ága pedig a rendszeren beállított henger alsó felülete felé lesz irányítva, akkor a mutató a vonalas jelzés közepén áll, míg ellenesetben a henger mindennemű elváltozását a mutató jobbra vagy balra való lengésével pontosan jelzi. E készülék minden egyes csapágyra alkalmazható.

Egy másnemű, a johannisbergi gépgyár szabadalmát képező henger-

állásvizsgáló két kettős emeltyűből áll, melyek a nyomóalap elülső részén (b^1 és b^2) pontnál forgathatóan vannak felszerelve. (249. ábra.) A kettős emeltyű rövidebb karja a henger beállítására szolgál, a hosszabb karja pedig ($a^1—a^2$) a végén kampószerűen van kiképezve és ugyszólván mint mutató szerepel, amennyiben a kampószerű hajlás külső felülete rovatolva van és a nyomóalapban elhelyezett ($c^1—c^2$) szegecske segélyével a henger állását jelzi. Ha az emeltyű rövidebb karja pontos betűmagasságban a nyomóalap felett kiemelkedik, akkor a (c) szegecske az emeltyű hosszabb karának rovatolt részén közepre van irányítva, tehát bármikor könnyen meghatározható, hogy az egyes hengerek milyen állásban vannak. E hengerállásvizsgáló készüléknek az az előnye, hogy egyszeri felszereléssel az összes hengerek és pedig mindkét oldalon egyszerre megvizsgálhatók.



249. ábra. A johannisbergi gépgyár hengerállító készüléke.

A dörzhengerek beállításánál arra kell ügyelni, hogy azok csak gyengén érintkezzenek a vashengerrel, mivel önsulya folytán is némi nehézkedéssel helyezkednek el a velük érintkezésben levő vashengeren.

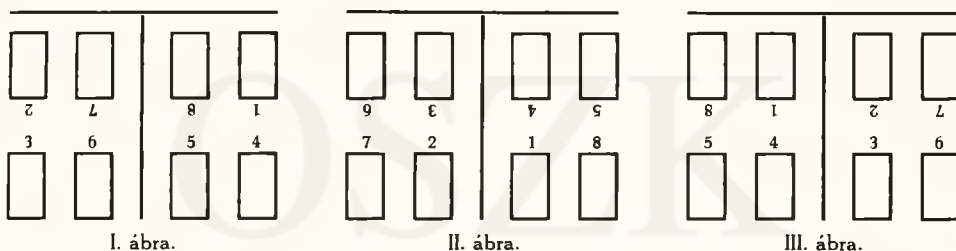
Munkaszünet alatt az összes ruganyos hengerek elállítandók, nehogy a vashengerekkel való tétlen érintkezésük által szegletessé és hasznavehetetlenné váljanak. A munka megkezdése előtt a hengerek ismét a vashengerekhez állítandók és a hengerszorító jól megerősítendő.

Sok helyütt a segéd munkás és a gépmesterek is a hengerszorító csavarokat elég helytelenül, a kéznél lévő kulccsal, kalapáccsal, ürpótlóval szorítják vagy lazítják. Ez azért nem helyén való, mert egyrészt össze-vissza lesz verve a csavar, elgörbül vagy eltörik, másrészt azzal felesleges zajt okoznak. E célra minden gépnél külön fakalapács vagy fatönk, esetleg használhatlan ütőfa tartandó.

KILÖVÉS, ALAKBEOSZTÁS, FORMAZÁRÁS

A KILÖVÉS. Rég elfogadott ugynevezett szabályok, egy bizonyos sablonosságot vittek a formakilövési módozatokba, amelytől eltérni a megszokottsággal járó kényelmi szempontok nem igen engedtek. De alapjában megvizsgálva a formakilövés kérdését, megállapítható, hogy a forma kilövése általános szabályhoz nem is köthető, amit legjobban bizonyít az a tény, hogy egy formának az egyes oldalai háromféleképpen is elhelyezhetők a zárólemezben, anélkül, hogy a kilövés rossz volna.

A kilövésnél tulajdonképpen csak *egy* szabály áll fenn, és pedig az a szabály, amely az *első oldalnak* helyét megmásíthatatlanul meghatározza. Ezen szabályon belül, amint azt a alábbi példa is mutatja, bő tere nyílik a különböző kilövési módozatoknak vagy kombinációnak, amelyek a munka természete vagy a fennforgó viszonyok hoznak felszínre, de amelyek végeredményben mind a kívánt oldalsorrendet adják.



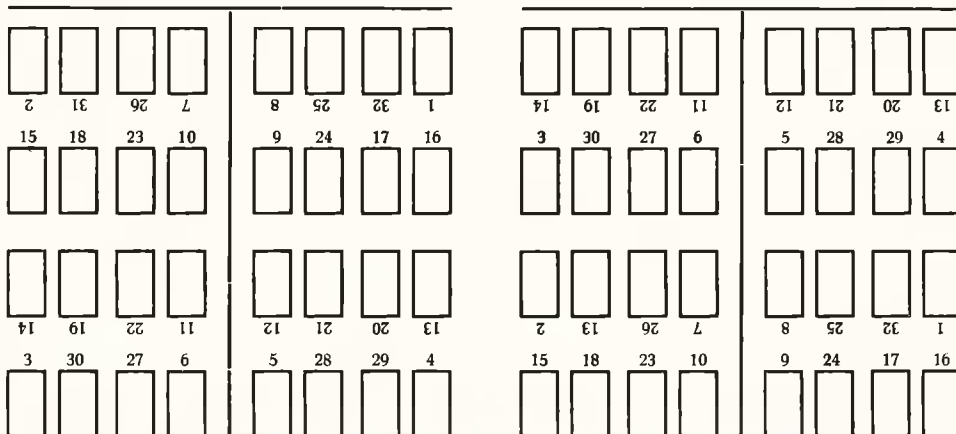
Az első oldal mindenhol ott áll a rendes helyén, ahol annak sorai, a kötésbeosztástól kiindulva, a külső szélzet felé olvashatók, amiből az is következtethető, hogy minden páratlan oldal helye egyuttal az első oldalnak a helye is lehet.

Ha e szabály betartásával az egyes oldalak el vannak helyezve, akkor egy kis számtani példával könnyen ellenőrizhető az, hogy a formát képező egyes oldalak mindegyike a rendes helyen van-e, amennyiben az egymás mellett álló oldalak oldalszámait összeadva, mindig egygyel nagyobb számot adnak, mint amennyit a forma összes oldalai kitesznek. Ha a forma például négy oldalból áll, az egymás mellett álló és a kötésbeosztás által is egymáshoz tartozó oldalak lapszámjai összeadva ötöt, ha nyolc oldalas (lásd I., II., III. ábrát) kilencet, ha tizenhat oldalas tizenhetet, ha harminckét oldalas harminchármat stb. adnak.

Manapság már különféle szempontok, különösen a hajtógatógép általános használata is kényszerítenek arra, hogy a forma kilövését, eltérve a megszokott sablonosságtól, üzemi szempontból is előnyösebben végezzük, mert számítva a könyvkötő munkájával egyrészt, másrészt a hajtógatógépek különleges és kedvünk szerint meg nem változtatható működési rendszerével,

azt találjuk, hogy nem mindegy az, ha a könyvkötő például egy nagyobb példány- és ívszámú munkánál, a hajtogatásnál az ívet — a kilövési mód végett — többször ide-oda forgatni és átfordítani kénytelen és továbbá nem mindegy, ha a hajtogatógép megszabott működését semmibe sem vesszük. Ami a könyvkötő kézi munkáját illeti, hogy azt célszerűtlen kilövéssel

Sedec-alakok. (32 oldal.)



IV. Megszokott kilövés.

V. Kilövés a könyvkötő előnyére.

szaporítjuk vagy nem, az inkább pénz- és időkérdés, de a hajtogatógépet illetve kényszer előtt állunk, mert az azokon való hajtogatás nem mindig a megszokott kilövési mód szerint, hanem csak a hajtogatási szerkezet működésének mikéntje szerint lehetséges.

A bemutatott példák mutatják, mily sokoldalú a kilövési módszer gyakorlati szempontból és mennyire eltérők is azok formailag egymástól, eredményképpen mégis csak egy és ugyanaz. Eddig is kitűnik, hogy a kilövésnek mily számtalan változatai vannak, amelyek a forma nagyságával, annak alakjával csak fokozódnak, s mivel minden lehető kilövési módozatra kitérni majdnem lehetetlen, azért főképpen a gyakorlatban előforduló kilövési módozatok azok, amelyek a gyakorlati szempont ki-domborításával itt helyet foglalnak.

A minden nap előforduló kisebb kilövési módozatok könnyen elsajátíthatók. Nagyobb, és néha több részből álló, kombinált kilövési módozatoknál egy mintaív válik szükségessé, mely mintaívet összehajtogatva és a kellő sorrendes számozással ellátva, a kilövési mintát, azaz az egyes oldalak elhelyezési módozatát megadja.

42	26°	43°	82	22°	21
6	7°	40°	5	11°	12
91	2°	51°	4	14°	13
71	31°	81°	62	19°	20

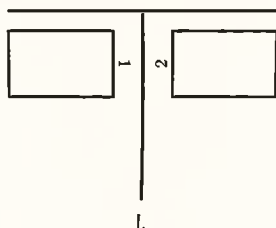
VI. Kilövés a hajtogató gépnél.

— 1. törés. = 2. törés. ≡ 3. törés. ≡≡ 4. törés.

A feltüntetett kilövési mintákra vonatkozólag megemlítendő, hogy a minta közepén levő vastag vonal a zárókeret középlecét vagy a vágás helyét, a finom vonalak a külön hajtogatást igénylő formarészek szétvágás-helyét, a pontozott pedig a hajtogatás helyét jelzi.

A. Nyolcadrét (oktáv) alakok.

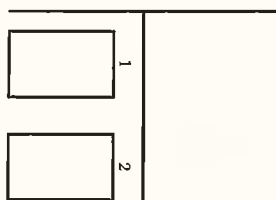
1. Egy nyolcad ív oktáv.
2 oldal.



I.

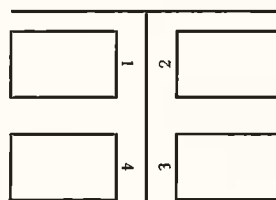
Az I. minta gyakorlati szempontból előnyösebb, dacára annak, hogy az ív négyszer nyomandó, mert a kilövési módozatnál csak átfordítással dolgozhatunk. A II. mintánál az ívek buktatva is felállítandók, ami a soregyent már befolyásolja.

1a. Egy nyolcad ív oktáv.
2 oldal.



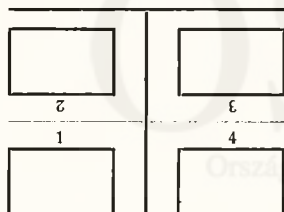
II.

2. Egy negyed ív oktáv.
4 oldal.



Az ívek átfordítva állítandók fel. Kilövési módja egyenlő a negyedrétt (kvart) alakú fél ívnek, vagy a folioalak egész ívnek.

3. Egy negyed ív haránt oktáv. 4 oldal.



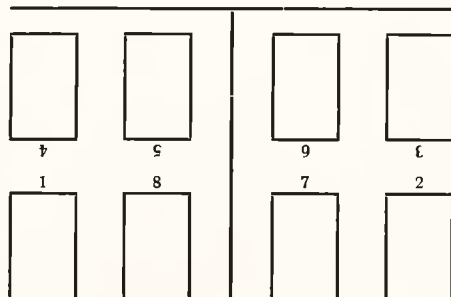
A forma mikénti zárása szerint, az ívek buktatásra vagy átfordításra állíthatók fel. Ha az előállítandó munka harántalaku.

4. Egy negyed ív oktáv. 4 oldal hosszában kilöve.

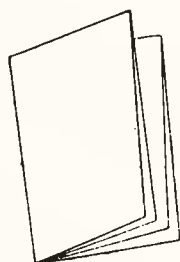


Az ívek hátnyomásnál átfordítva állítandók fel. Kilövési mód, ha egy alkalmas papírsávol felhasználni akarunk.

5. Egy ív negyedrétt (kvart) vagy fél ív oktáv (8 oldal). Az ívek hátnyomásnál átfordítva állítandók fel.

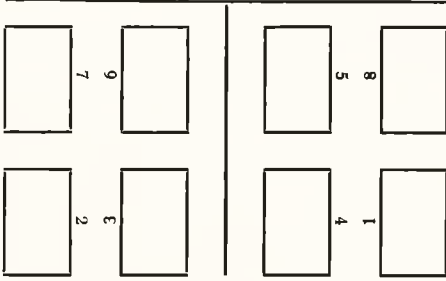


Rendes kilövési mód, amelyet szükség esetén a II. és III. minta szerint változtatni lehet, úgy hogy a kilövés, a forma belső részéből induljon ki.

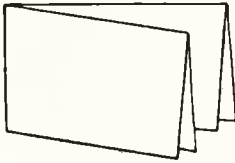


5. számú hajtogatási minta.

6. Egy fél ív oktáv, haránt alakban, átfordításra.

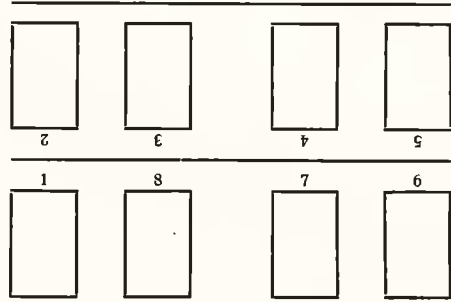


Ezen elrendezés alkalmasan felhasználható meghívóknál, kisebb árjegyzékeknel stb.

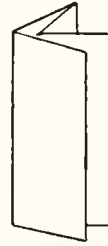


6. számú hajtogatási minta.

7. Egy fél ív oktáv sávalakban. Buktatásra.

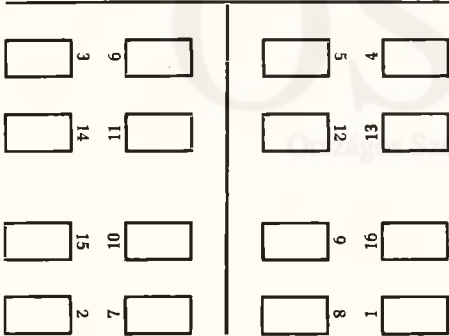


Szintén alkalmas elrendezés, különféle modern merkantil-nyomatványoknál.

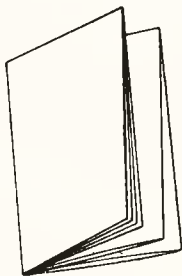


7. számú hajtogatási minta.

8. Egy egész ív oktáv. 16 oldal. Átfordításra.

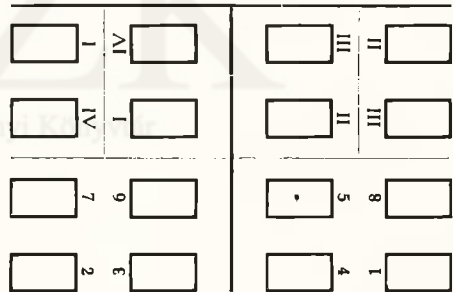


Könyvek, brosurák, hetilapok és más efajta nyomtatványok egyszerű kilövési módozata.



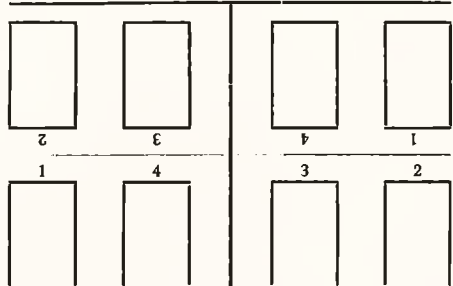
8. számú hajtogatási minta.

9. Egy fél és két negyed ív oktáv. 16 oldal. Átfordításra.

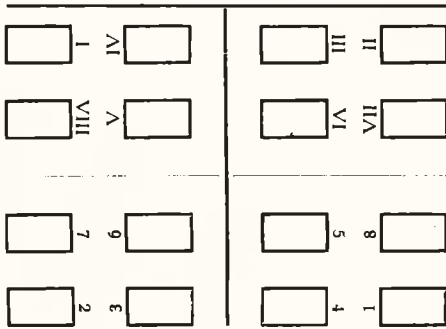


Ha valamely oknál fogva a töredékek egyszerre nyomása nehézségekbe ütközne, akkor a félív külön az 5. minta szerint, a két negyed ív pedig szintén külön a 10. minta szerint rendezendő el.

10. Két negyed ív oktáv. 8 oldal. Átfordításra.

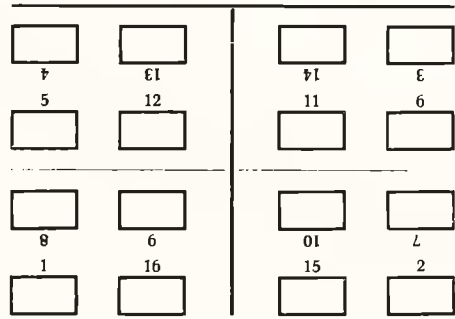


11. Két fél ív oktáv. 1 ív 16 oldal.
Átfordításra.

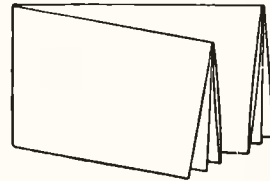


Többször előfordul, hogy könyvek vagy árjegyzékek nyomásánál egy fél ív fenmarad és elől még a tartalomjegyzék jön. E kilövési módozattal e két féliv egyszerre nyomható. Ha a papír vagy a gép alakja ezt nem engedné, akkor az 5. minta szerint két formában nyomható.

12. Egy egész ív haránt oktáv. 16 oldal.
Átfordításra.

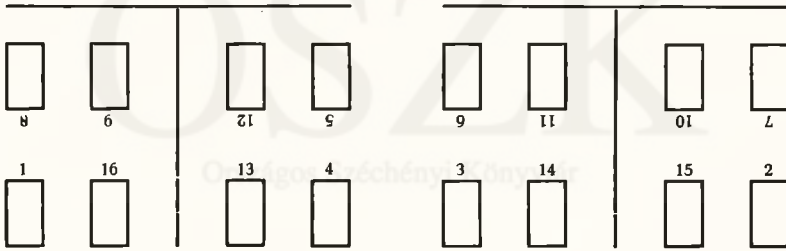


Kilövési mód modern merkantil munkákhoz.



12. számú hajtogatási minta

13. Egy egész ív oktáv két formában kilöve. 8—8 oldal. Átfordításra.

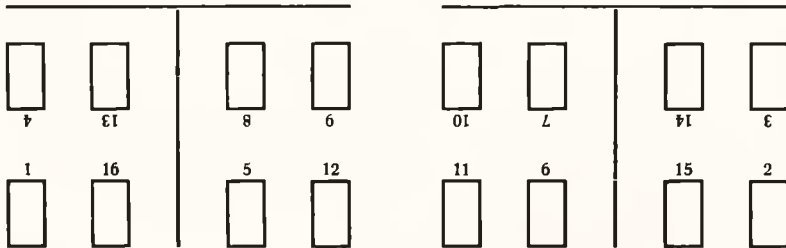


Külső forma.

Belső forma.

Ha csak szimpla papír áll rendelkezésre, az egész ívet két formában lehet nyomni a fenti kilövés szerint.

14. Egy egész ív oktáv két formában egymásba kilöve. 8—8 oldal. Átfordításra.

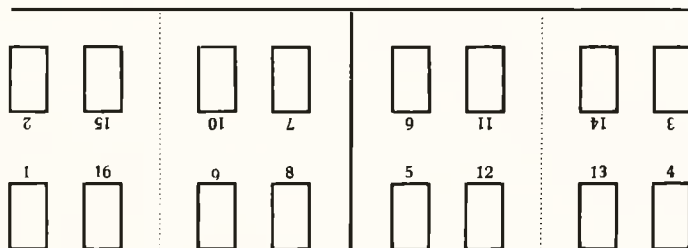


Külső forma.

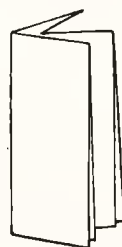
Belső forma.

Egy-két ívből álló, nem tulvastag papírra vagy vékonyabb papírra nyomandó több ívből álló munkánál ez a kilövési mód célszerűen használható. De jó lesz előzőleg arról meggyőződni, hogy a papír mineműsége hány ívet enged egymásba dugni és a fűzés nem-e okoz nehézségeket.

15. Egy egész ív hosszukás oktáv alak. 16 oldal. Buktatásra.

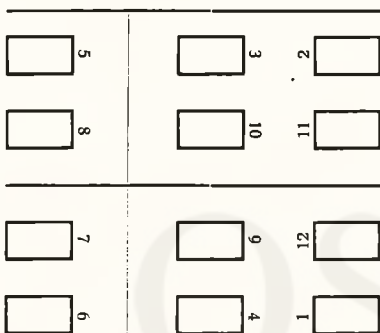


Kisebb reklámfüzetek, árjegyzékek, prospektusoknál ez a kilövési mód már az egyszeri fűzés végett is ajánlatos.



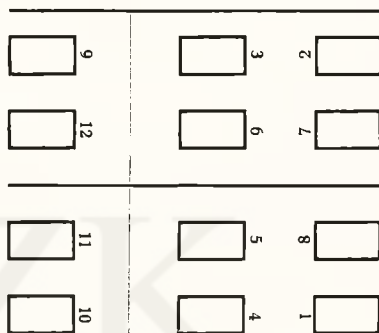
15. számú hajtogatási minta.

16. Háromnegyed ív oktáv. 12 oldal. Egymásba kilöve. A forma mikénti zárása szerint az ívek buktatva vagy átfordítva állíthatók fel.



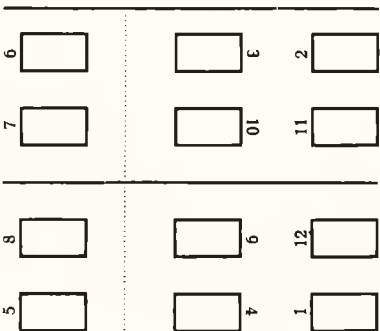
E formánál a 3—6. oldalszámú negyed ív, a folio 4—9. oldalszáma között nyer elhelyezést, miáltal az egészet egyszerre lehet fűzni.

17. Háromnegyed ív oktáv. 12 oldal. Egymásután kilöve. A forma mikénti zárás szerint az ívek buktatva vagy átfordítva állíthatók fel.

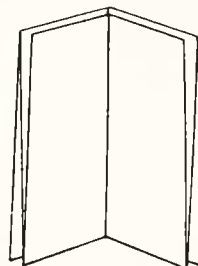


A 9—12. oldalszámú negyed ív, hajtogatás után az 1—8. oldalszámú fél ívhez csatolandó.

18. Háromnegyed ív oktáv. 12 oldal. Szétvágás nélkül hajtogatható. A forma mikénti zárás szerint az ívek buktatva vagy átfordítva állíthatók fel.

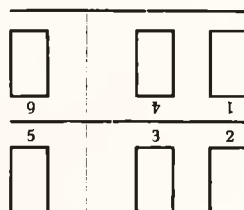


Az ív úgy lesz hajtogatva, hogy az első törésnél a 2. és 11. oldalszám a 3. és 10. oldalszámra, a második törésnél pedig az 5. és 8. oldalszámok a 4. és 9. oldalszámra essenek. A harmadik törésnél a 6. és 7. oldalszámok találkoznak.



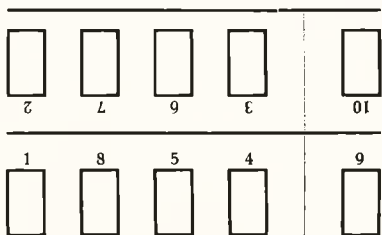
18. számú hajtogatási minta.

19. Egy negyed és egy nyolcad ív oktáv. 6 oldal. Buktatásra.



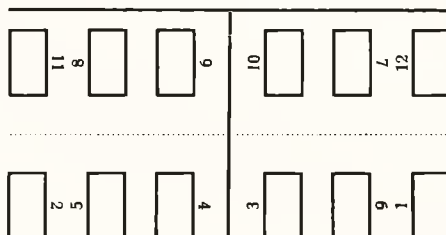
Ezen forma egy önálló fél és negyed ívből áll.

20. Egy fél és egy nyolcad iv oktáv. 10 oldal. Buktatásra.



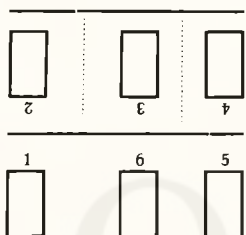
Vágás után a féliv négy, hosszában egymással összefüggő lapokból áll, azért másképpen kell hajtogatni, mint a rendes félivet.

21. Egy fél és egy negyed iv haránt oktáv. Egészben hajtogatásra és fűzésre. Átfordításra.

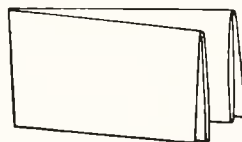


Alkalmos elrendezés katalogusok és árjegyzékeknek. Megjegyzendő, hogy a 3., 4., 9. és 10. oldalszámok befelé hajtogatandók.

22. Három nyolcad iv oktáv. 6 oldal. Egymással összefűzve. Buktatásra.



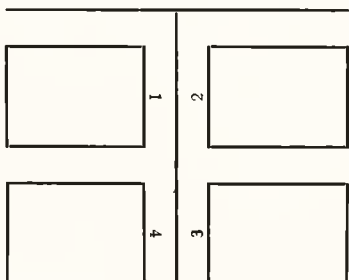
Hatoldalas árjegyzék vagy prospektusnak alkalmas kilövési mód, mely hajtogatás után három egymás mellett függő lapot eredményez.



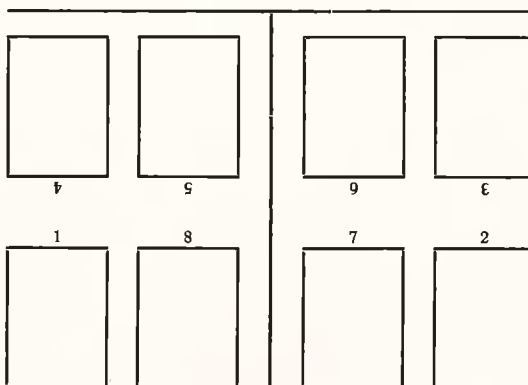
21. számú hajtogatási minta.

B. Negyedrért (kvart) alakok.

23. Egy fél iv kvart. 4 oldal. Átfordításra.



24. Egy egész iv kvart. 8 oldal. Átfordításra.

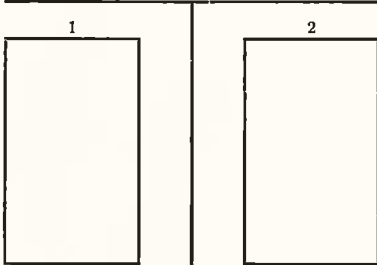


A negyedrért alakok kilövése éppen úgy történik, mint a nyolcadrért kilövése, ami a már adott minták összehasonlításánál is eléggé kitűnik. Különös eltérések itt alig fordulnak elő, azért csak egy egész és egy fél iv negyedrért kilövési módozatot adunk. Változatosságok a kilövésben és összelövésben teljesen egyeznek a negyedrért kilövési módozataival.

C. Folio-alak.

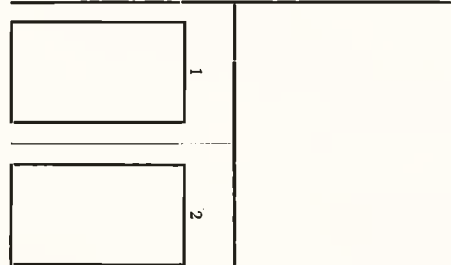
Az egész ív folio úgy lesz kilőve, mint a negyed ív oktáv, vagy a folio kvart. Egy egész és egy fél ív folio rendszeresen egymás mellé lesz ragasztva, azért úgy lehető ki, mint egy negyed ív és egy fél ív oktáv. Másfél ív folio vágásnélküli hajtogatásra ritkán fordul elő.

25. Egy fél ív folio. 2 oldal. Átfordításra.



A minta.

26. Egy fél ív folio. 2 oldal. Buktatásra és átfordításra.

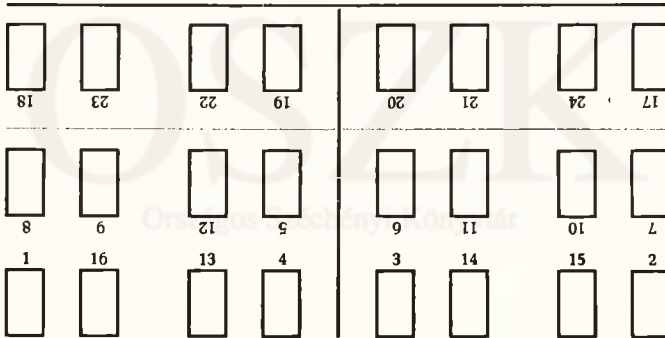


B minta.

D. Duodec-alakok.

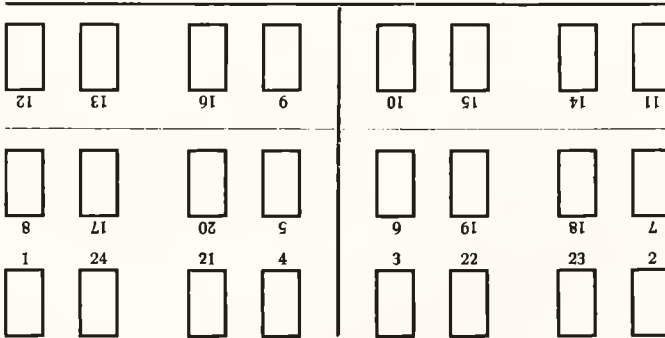
Amikor még a kéziszajtó volt használatban, a duodec-alak gyakran előfordult, mivel a rendes oktáv ív (16 oldal) többnyire nem volt elhelyezhető a kéziszajtóban, annak $\frac{2}{3}$ része (12 oldal) pedig szépen megegyezett a kéziszajtó nyomófelületével.

27. Egy egész ív duodec. 24 oldal. Átfordításra.



A felső hasáb, mely 17—24-ig tartalmazza az oldalszámokat, levágandó és a rendes 16-oshoz csatolandó.

28. Egy egész ív duodec. 24 oldal. Átfordításra.



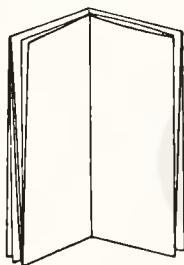
A felső hasáb, mely 9—16-ig tartalmazza az oldalszámokat, levágandó és a 8—13. oldalszámok között elhelyezendő.

29. Egy iv duodec. 24 oldal. Másféppen kilöve. Átfordításra.

9	21	11	01
16	31	14	51
3	9	5	4
22	61	20	12
23	81	17	72
2	7	8	1

Ezen formának külső íve az 1—8. és 17—24. oldalszámból áll, a 9—16. oldalszám a belső félvét képezi. Az ilyen kilövési mód csak nagyobb példányszámnál alkalmazható, ahol érdemes a papírt erre az alakra külön készíttetni.

30. Egy iv duodec. 24 oldal. Egészben hajtogatva. Átfordításra.

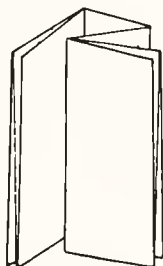


30. számú hajtogatási minta.

9	16	13	12	11	14	15	10
8	17	20	5	9	19	18	7
1	24	21	4	3	22	23	2

E kilövési mód alkalmazásának nehézsége a hajtogatásban rejlik, de feltéve, hogy a papír elég hajlékony, nem merev és vastag, akkor előnyösen alkalmazható.

31. Egy iv duodec. 24 oldal. Egészben hajtogatásra. Másféppen kilöve. Átfordításra.



31. számú hajtogatási minta.

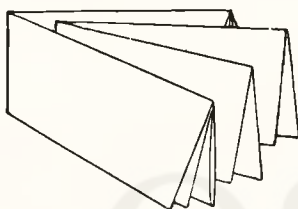
5	20	17	8	7	18	19	6
4	21	16	9	10	15	22	3
1	24	13	12	11	14	23	2

Szintén csak vékony, olcsó papírnál előnyösen használható kilövési mód.

32. Egy ív haránt duodec. 24 oldal. Buktatásra.

1	8	5	4	11	01
24	17	20	12	14	51
23	81	19	22	13	91
2	7	6	3	12	6

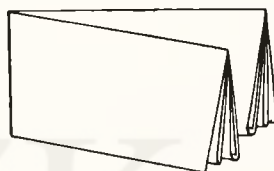
E kilövési módozatnál a fél ív külön hajtogatva és az egész ívbe lesz dugva.



32. számú hajtogatási minta.

33. Egy egész ív doudec. 24 oldal. Egészben hajtogatásra. Átfordításra.

10	51	91	6
3	22	21	4
9	19	20	5
7	18	17	8
12	13	14	11
1	24	23	2



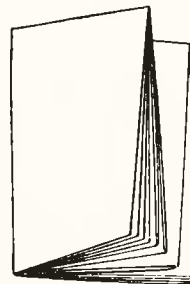
33. számú hajtogatási minta.

E. Sedec-alak. (32 oldal.)

A sedec-alak egész ívre vonatkozó kilövési mód, valamint a IV. és V. ábrában feltüntetett változatai, ugy ez is, jóformán kulcsát képezi az összes kilövési módozatoknak, mert ebből kiindulva minden kilövési módozatot könnyen uralhatunk. A sedec fél ív például ugy lesz kilöve, mint egy egész ív oktáv, a negyed íve ugy mint egy fél ív oktáv stb. Az oktáv kilövési módozatok viszont, abban az arányban a kvart alakokra, azok pedig a folio alakokra viszonyíthatók.

34. Egy egész ív sedec. 32 oldal. Átfordításra.

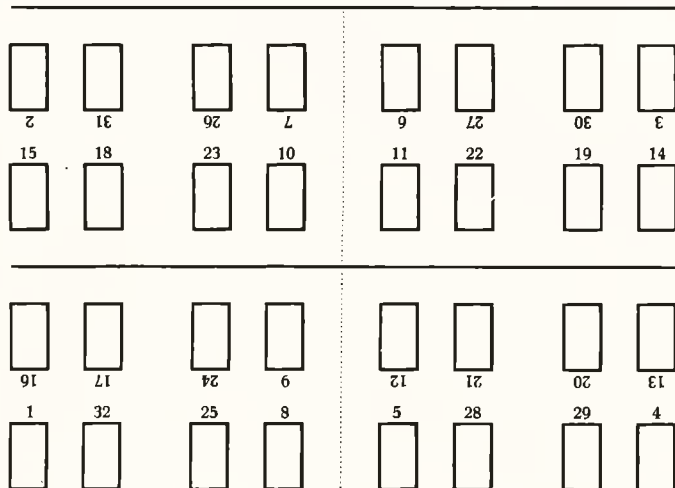
4	29	28	5	6	27	30	3
13	20	12	12	11	22	19	14
16	17	24	9	10	23	18	15
1	32	25	8	7	26	31	2



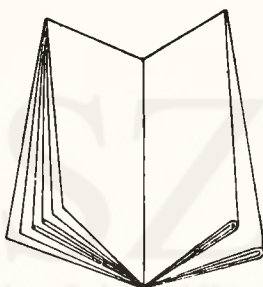
34. számú hajtogatási minta.

Közönséges kilövési módozat. Az első négy oldal a külső sarkokon van elhelyezve és onnét kiindulva mindig a forma belső része felé terelődve találnak elhelyezést a többi oldalak.

35. Egy ív sedec. 32 oldal. Hosszúkás alak. Átfordításra.

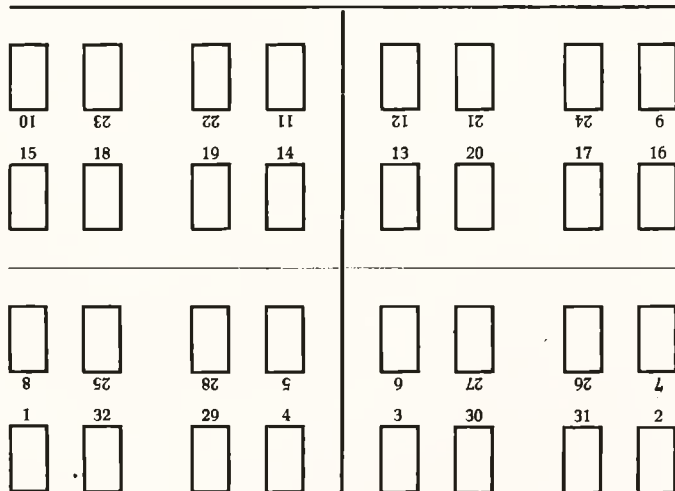


Alkalmas elrendezés prospektusoknak, árjegyzéknek stb., a mivel tetszetős külsőt is el lehet érni.



35. számú hajtogatási minta.

36. Egy ív sedec. 32 oldal. Két egymásba elhelyezendő oktáv (16 oldal) ívben. Átfordításra.



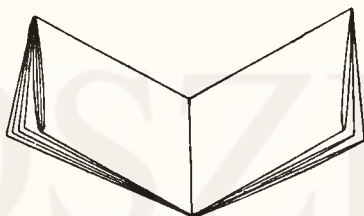
Ha a papír anyaga, azaz annak merevsége vagy vastagsága nem engedi a 32 oldal egészbeni hajtogatását, ez a kilövési mód alkalmas, mivel itt a fűzés egy munkamenetben is végezhető.

37. Egy iv sedec. 32 oldal. Haránt alakban. Átfordításra.

1	91	9	8	7	01	2	15
32	11	24	52	26	22	13	18
29	02	21	82	27	22	06	19
4	31	12	5	6	11	3	14

Szintén alkalmas elrendezés, tetszetős külsejű munkáknál. Itt még az megjegyzendő, hogy a lefelé menő ivrészek kilövési módozatok, úgy mint az a sedec-alak bevezetésénél már említve van, a haránt alakokra is viszonyíthatók.

37. számú hajtogatási minta.

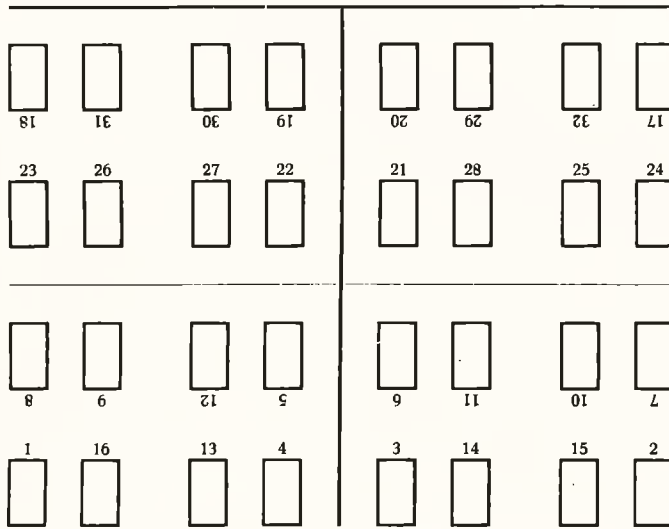


38. Egy egész iv sedec. 32 oldal. Másképpen kilöve. Átfordításra.

28	5	4	29	30	3	6	27
11	12	13	20	19	14	11	22
24	9	16	17	18	15	10	23
25	8	1	32	16	2	7	26

Ezen kilövési módozatnál az első oldalak a forma közepétől indulnak ki.

39. Egy iv sedec. 32 oldal. Két egymás mellett elhelyezendő oktáv (16 oldal) ivben. Átfordításra.

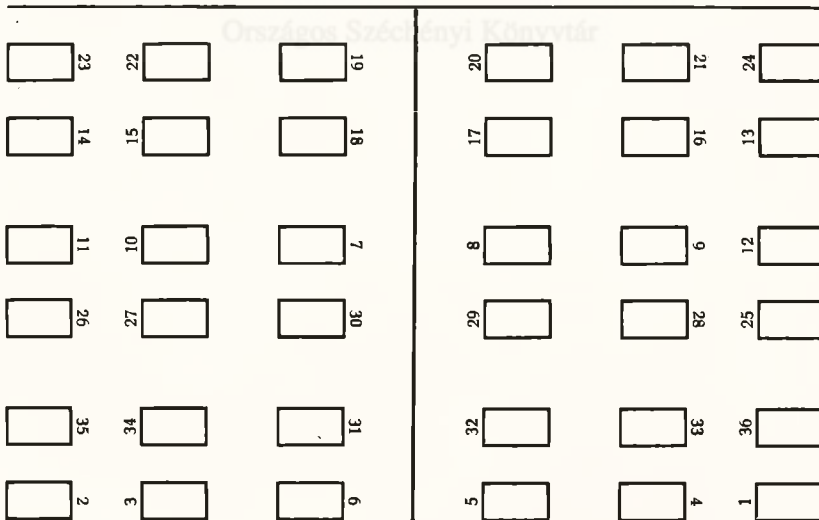


E kilövési módozat ott alkalmas, ahol az egymásba elhelyezett ívek által a kötésbeosztásnál keletkező dudorodást kifogásolják.

F. Oktodec-alak.

Az oktodec-alak csak rendkívüli esetekben fordul elő, mert a papírt ehhez az alakhoz többnyire külön kell megrendelni. Azonkívül a hajtogatás nagy nehézséggel jár.

40. Egy iv oktodec. 36 oldal. Egészben hajtogatandó. Átfordításra.



Ezen iv hajtogatása oly módon történik, hogy az első törésnél, a 2—23. oldalak a 3—22. oldalakra, a második törésnél pedig az 5—20. oldalak a 4—21. oldalakra kerüljenek. Ilyképpen egy háromszoros sávot nyertünk, melynek felső része a 6—19. oldalakat tartalmazza. Ez a sáv most már úgy lesz hajtogatva, hogy a 30. és 7. oldalak a 31. és 6. oldalra, a 24. és 13. oldalak a 25. és 12-re s végre a 19-es oldal a 18-ra kerül.

G. Több ívből álló formák.

Ott, ahol nagy alakú, dupla illesztékű berendezéssel ellátott gyorssajtókat racionálisan foglalkoztatni lehet, a több ívből álló formák egyszerre való nyomása igen gazdaságos. A formák akár egészben, akár két részre osztva egyszerre nyomhatók, ami mindig attól függ, hogy a papír egész vagy csak szimpla nagyságban áll-e rendelkezésünkre.

41. Négy iv kis oktáv egymásután elhelyezve. Átfordításra.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">49</td><td style="width: 25px; height: 25px;">95</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">64</td><td style="width: 25px; height: 25px;">75</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">61</td><td style="width: 25px; height: 25px;">09</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">52</td><td style="width: 25px; height: 25px;">35</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">4</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> </table>		49	95			64	75			61	09			52	35		4				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">39</td><td style="width: 25px; height: 25px;">76</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">42</td><td style="width: 25px; height: 25px;">74</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">43</td><td style="width: 25px; height: 25px;">94</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">38</td><td style="width: 25px; height: 25px;">56</td><td style="width: 25px; height: 25px;">*3</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">21</td><td style="width: 25px; height: 25px;">02</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">28</td><td style="width: 25px; height: 25px;">62</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">25</td><td style="width: 25px; height: 25px;">26</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">24</td><td style="width: 25px; height: 25px;">71</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td></tr> </table>		39	76			42	74			43	94			38	56	*3		21	02			28	62			25	26			24	71	2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">33</td><td style="width: 25px; height: 25px;">04</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">48</td><td style="width: 25px; height: 25px;">14</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">45</td><td style="width: 25px; height: 25px;">44</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">36</td><td style="width: 25px; height: 25px;">76</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">3</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">19</td><td style="width: 25px; height: 25px;">22</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2*</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">30</td><td style="width: 25px; height: 25px;">72</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">31</td><td style="width: 25px; height: 25px;">92</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">18</td><td style="width: 25px; height: 25px;">62</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> </table>		33	04			48	14			45	44			36	76		3					19	22	2*		30	72			31	92			18	62		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">05</td><td style="width: 25px; height: 25px;">55</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">69</td><td style="width: 25px; height: 25px;">58</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">29</td><td style="width: 25px; height: 25px;">59</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">15</td><td style="width: 25px; height: 25px;">54</td><td style="width: 25px; height: 25px;">*4</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">4</td><td style="width: 25px; height: 25px;">5</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">61</td><td style="width: 25px; height: 25px;">12</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">91</td><td style="width: 25px; height: 25px;">9</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">8</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> </table>		05	55			69	58			29	59			15	54	*4		4	5			61	12			91	9			1	8	
	49	95																																																																																																																									
	64	75																																																																																																																									
	61	09																																																																																																																									
	52	35																																																																																																																									
4																																																																																																																											
	39	76																																																																																																																									
	42	74																																																																																																																									
	43	94																																																																																																																									
	38	56	*3																																																																																																																								
	21	02																																																																																																																									
	28	62																																																																																																																									
	25	26																																																																																																																									
	24	71	2																																																																																																																								
	33	04																																																																																																																									
	48	14																																																																																																																									
	45	44																																																																																																																									
	36	76																																																																																																																									
3																																																																																																																											
	19	22	2*																																																																																																																								
	30	72																																																																																																																									
	31	92																																																																																																																									
	18	62																																																																																																																									
	05	55																																																																																																																									
	69	58																																																																																																																									
	29	59																																																																																																																									
	15	54	*4																																																																																																																								
	4	5																																																																																																																									
	61	12																																																																																																																									
	91	9																																																																																																																									
	1	8																																																																																																																									
Baloldali forma.		Jobboldali forma.																																																																																																																									

42. Négy iv kis oktáv egymásba elhelyezendő. Átfordításra.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">8</td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">64</td><td style="width: 25px; height: 25px;">75</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">61</td><td style="width: 25px; height: 25px;">09</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">4</td><td style="width: 25px; height: 25px;">5</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> </table>		8	1	1		64	75			61	09			4	5		1				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">01</td><td style="width: 25px; height: 25px;">15</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">56</td><td style="width: 25px; height: 25px;">50</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">45</td><td style="width: 25px; height: 25px;">51</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">11</td><td style="width: 25px; height: 25px;">14</td><td style="width: 25px; height: 25px;">*2</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">02</td><td style="width: 25px; height: 25px;">21</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">54</td><td style="width: 25px; height: 25px;">44</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">84</td><td style="width: 25px; height: 25px;">41</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">71</td><td style="width: 25px; height: 25px;">24</td><td style="width: 25px; height: 25px;">3</td></tr> </table>		01	15			56	50			45	51			11	14	*2		02	21			54	44			84	41			71	24	3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">91</td><td style="width: 25px; height: 25px;">9</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">64</td><td style="width: 25px; height: 25px;">56</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">75</td><td style="width: 25px; height: 25px;">53</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">61</td><td style="width: 25px; height: 25px;">12</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">22</td><td style="width: 25px; height: 25px;">19</td><td style="width: 25px; height: 25px;">3*</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">64</td><td style="width: 25px; height: 25px;">46</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">24</td><td style="width: 25px; height: 25px;">47</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">62</td><td style="width: 25px; height: 25px;">18</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> </table>		91	9	2		64	56			75	53			61	12		2					22	19	3*		64	46			24	47			62	18		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td><td style="width: 25px; height: 25px;">7</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">69</td><td style="width: 25px; height: 25px;">58</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">29</td><td style="width: 25px; height: 25px;">59</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">6</td><td style="width: 25px; height: 25px;">6</td><td style="width: 25px; height: 25px;">*1</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">82</td><td style="width: 25px; height: 25px;">29</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">76</td><td style="width: 25px; height: 25px;">36</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">04</td><td style="width: 25px; height: 25px;">33</td><td style="width: 25px; height: 25px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;"></td><td style="width: 25px; height: 25px;">52</td><td style="width: 25px; height: 25px;">32</td><td style="width: 25px; height: 25px;">4</td></tr> </table>		2	7			69	58			29	59			6	6	*1		82	29			76	36			04	33			52	32	4
	8	1	1																																																																																																																								
	64	75																																																																																																																									
	61	09																																																																																																																									
	4	5																																																																																																																									
1																																																																																																																											
	01	15																																																																																																																									
	56	50																																																																																																																									
	45	51																																																																																																																									
	11	14	*2																																																																																																																								
	02	21																																																																																																																									
	54	44																																																																																																																									
	84	41																																																																																																																									
	71	24	3																																																																																																																								
	91	9	2																																																																																																																								
	64	56																																																																																																																									
	75	53																																																																																																																									
	61	12																																																																																																																									
2																																																																																																																											
	22	19	3*																																																																																																																								
	64	46																																																																																																																									
	24	47																																																																																																																									
	62	18																																																																																																																									
	2	7																																																																																																																									
	69	58																																																																																																																									
	29	59																																																																																																																									
	6	6	*1																																																																																																																								
	82	29																																																																																																																									
	76	36																																																																																																																									
	04	33																																																																																																																									
	52	32	4																																																																																																																								
Baloldali forma.		Jobboldali forma.																																																																																																																									

43. Nyolc iv zsebnaptár egy formában.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
114	127	126	115	100	109	112	97	98	111	110	99	116	125	128	113
111	122	123	811	101	801	105	401	103	901	107	102	117	124	121	120
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
72	73	76	69	86	91	90	87	88	89	92	85	70	75	74	71
59	08	77	89	83	66	56	28	18	96	66	84	79	87	67	99
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
50	63	62	51	36	45	48	33	34	47	46	35	52	61	64	49
55	88	66	54	37	44	14	04	66	42	43	88	53	09	57	96
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8	9	12	5	22	27	26	23	24	25	28	21	6	11	10	7
1	91	11	4	61	06	16	81	71	21	62	02	3	14	15	2
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

44. Három iv kis oktáv egymás mellett elhelyezve. Buktatásra.

<input type="text"/>	1	<input type="text"/>	8	<input type="text"/>	23	<input type="text"/>	81	<input type="text"/>	39	<input type="text"/>	46
<input type="text"/>	16	<input type="text"/>	6	<input type="text"/>	26	<input type="text"/>	16	<input type="text"/>	42	<input type="text"/>	47
<input type="text"/>	13	<input type="text"/>	21	<input type="text"/>	27	<input type="text"/>	06	<input type="text"/>	43	<input type="text"/>	94
<input type="text"/>	4	<input type="text"/>	5	<input type="text"/>	22	<input type="text"/>	61	<input type="text"/>	38	<input type="text"/>	56
<input type="text"/>	3	<input type="text"/>	9	<input type="text"/>	21	<input type="text"/>	02	<input type="text"/>	37	<input type="text"/>	96
<input type="text"/>	14	<input type="text"/>	11	<input type="text"/>	28	<input type="text"/>	62	<input type="text"/>	44	<input type="text"/>	54
<input type="text"/>	15	<input type="text"/>	01	<input type="text"/>	25	<input type="text"/>	26	<input type="text"/>	41	<input type="text"/>	84
<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	7	<input type="text"/>	24	<input type="text"/>	71	<input type="text"/>	40	<input type="text"/>	63

Ha azt akarjuk, hogy e három iv egymásba elhelyezhető legyen, akkor a formát úgy kell kilőni, hogy az 1–8. és 41–48. oldalak az első ívet, a 9–16. és 33–40. oldalak a második ívet képezzék, a harmadik, a középre kerülő ív pedig a 17–32. oldalakból álljon.

A keleti kilövés. A keleti népek még ma is jobbról indulva, balfelé vezetik a sorokat írásközben, tehát ellentétben a nyugati kulturában elfogadott és általunk is művelt írásmóddal szemben.

Ennek következményeképp a keleti népek, különösen a sémi népfajok, mint a törökök, arabok, zsidók stb. könyveit a mi könyveinkhez viszonyítva, hátul kezdik lapozni, vagyis például a héber könyvek címoldalai ott helyeződnek el, ahol az európai nyelven írt könyvek utolsó oldala van. A kilövési mód ily könyveknél vagy nyomtatványoknál azért azonos az ismertetett módozatokkal, azzal a különbséggel, hogy a sorrend hátulról kezdődik.



250. ábra.

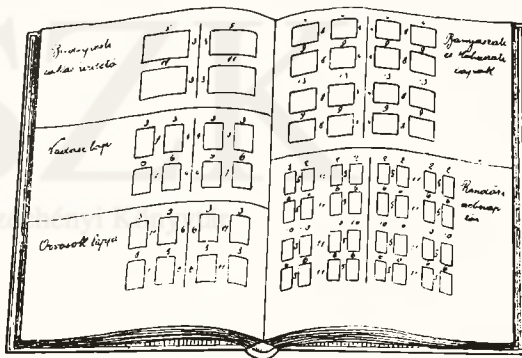
A kilövés műveletéhez nem okvetlen szükséges, hogy bizonyos oldalak — amint azt rendszeresen az 1. és 3. oldalnál látjuk — megkülönböztetésül a többi oldalaktól, jelekkel legyenek ellátva. E jelzésnek — mely alatt a szignatura és normajelzések értendők — más fontosabb célja van, amennyiben a munka fokozatos elkészítésénél a következőkben szolgálnak támpontul:

1. Mely műhöz tartozik az iv (norma).

2. A belső és külső forma közötti megkülönböztetés (szignatura).

3. A hátnyomás felállításánál (szignatura).

4. A hajtogatásnál, az összehordásnál, az egymásba elhelyezendő részek ellenőrzésénél (szignatura és norma).



251. ábra.

Nagyobb példányszámu munkáknál a kollacionálás, mely munkával az összehordott ívek helyes sorrendjét ellenőrizzük, sok időt vesz igénybe, de a sok szám átvizsgálása egyuttal kifárasztó, miáltal az ellenőrzés nem mindig pontos. Az ívek helyes sorrendjének könnyebb ellenőrzésére az 1. és 16. oldalak között levő kötésbeosztás kellő közepére az ivmennyiséghez viszonyított hosszúságban egy aránylagos vastag fekete léniát szoktak alkalmazni, melyet minden következő ivnél egy hosszal előbbre tolnak. (250. ábra.) Ezáltal az összehordott ívek gerincén egy a 250. ábrán feltüntetett lépcsőzetes rajz alakul ki, mely ha szaggatott és nem teljes képet nyújt, az összehordási hibát az első pillanatra feltűnteti.

Oly nyomdáknál, ahol művek, heti lapok, brosurák és több eféle nyomtatványok készülnek, melyek hetenként, havonként vagy időközönként ismétlődnek, célszerű egy a formák beosztását számontartó könyvet rendszere-

síteni, amelyben a mindig ismétlődő munkák alakbeosztása pontosan be van jegyezve. Nemcsak időt takarítunk meg e berendezéssel, hanem az a figyelemre méltó előny is jár vele, hogy az egyes alakbeosztások mindig pontosan betarthatók. (251. ábra.)

KILÖVÉS HAJTOGATÓ GÉPEKRE.

Az alábbi kilövési mintákban egy és ugyanazon alakra vonatkozólag is különféleképpen elrendezett kolumnák biznnyítják, hogy a hajtogató gépre való kilövés mindig a gép szerkezetének mikéntjétől, a hajtogatókések elhelyezésétől és működésük irányától függ.

A kilövési mintákban feltüntetett jelek a következőkre vonatkoznak: A *-gal jelölt oldalszámok felfelé kerülnek a hajtogató gépbe. A (■) fekete négyzet a berakó helye, a) az illetző oldalát jelzi. A fekete vonal — az első, = a második, ≡ a harmadik, ≡≡ a negyedik és ≡≡≡ az ötödik hajtogatást jelzi.

1. minta.

5	6	7	8
4	3*	2	1
a			a

2 hajtogatás = 8 oldal.

2. minta.

9	12	1
10	11	2
7*	6*	3*
8	5	4
a		a

3 hajtogatás = 12 oldal.

3. minta.

4	13	16	1
3*	14*	15*	2*
6*	11*	10*	7*
5	12	9	8
a			a

3 hajtogatás = 16 oldal.

4. minta.

12	5	8	9
11*	6*	7*	10*
14*	3*	2*	15*
13	4	1	16
a			a

3 hajtogatás = 16 oldal.

5. minta.

4	12	42	1
*6	*22	*32	*2
6*	19*	14*	11*
5	20	13	12
8	11	91	6
*7	*81	*51	*01

4 hajtogatás = 24 oldal.

6. minta.

2*	23*	18*	7*
1	24	17	8
4	12	02	5
*6	*22	*61	*9
21	41	91	6
*11	*41	*51	*01

4 hajtogatás = 24 oldal.

7. minta.

91	6	21	41
*51	*01	*11	*41
18*	7*	2*	23*
17	8	1	24
02	5	4	12
*01	*9	*3	*22

4 hajtogatás = 24 oldal.

8. minta.

8	52	26	1
*7	*92	*16	*2
10*	23*	18*	15*
9	24	17	16
21	12	02	41
*11	*22	*61	*41

4 hajtogatás = 32 oldal.

9. minta.

91	11	42	6
*51	*81	*32	*01
2*	31*	26*	7*
1	32	25	8
4	62	82	5
*6	*06	*72	*9

4 hajtogatás = 32 oldal.

10. minta.

42	6	91	11
*32	*01	*51	*81
26*	7*	2*	31*
25	8	1	32
82	5	4	62
*72	*9	*6	*06

4 hajtogatás = 32 oldal.

11. minta.

1	2*	26	26*	8	7*
16	15*	71	23*	6	6*
13	14*	02	22*	21	11*
4	3*	62	27*	5	9*
		06*	28		
		81*	24		
		13	21		
		02	22*		
		71	23*		
		26	26*		
		26	26*		

4 hajtogatás = 32 oldal.

12. minta.

44	21	28	37	40	25	41	42*
43*	22*	27*	38*	39*	26*	24	23*
35	21	5	09	75	8	6	55*
52	13	4	61	64	1	16	49
51*	14*	3*	62*	63*	2*	15*	50*
54	02	62	93	33	22	17	47*
94*	61	30*	53	43*	11*	81*	78
59	02	62	93	33	22	17	47*
94*	61	30*	53	43*	11*	81*	78
59	02	62	93	33	22	17	47*
94*	61	30*	53	43*	11*	81*	78

5 hajtogatás = 64 oldal.

13. minta.

5	9	44	42*	8	7*
19*	20	29	32	17	18*
31	30*	96	34*	91	15*
12	11*	37	40	9	10*
12	11*	37	40	9	10*
12	11*	37	40	9	10*
12	11*	37	40	9	10*
12	11*	37	40	9	10*
12	11*	37	40	9	10*
12	11*	37	40	9	10*
12	11*	37	40	9	10*

5 hajtogatás = 48 oldal.

14. minta.

29	30*	02	17	18*	23	23	23
4	3*	61	16	15*	10	9	24
5	6*	21	21	10	9	9	24
28	27*	12	12	23*	23*	24	24
28	27*	12	12	23*	23*	24	24
28	27*	12	12	23*	23*	24	24
28	27*	12	12	23*	23*	24	24
28	27*	12	12	23*	23*	24	24
28	27*	12	12	23*	23*	24	24
28	27*	12	12	23*	23*	24	24
28	27*	12	12	23*	23*	24	24

4 hajtogatás = 32 oldal.

15. minta.

4	3*	5	6*	8	7*	1	2*
4	3*	5	6*	8	7*	1	2*
4	3*	5	6*	8	7*	1	2*
4	3*	5	6*	8	7*	1	2*
4	3*	5	6*	8	7*	1	2*
4	3*	5	6*	8	7*	1	2*
4	3*	5	6*	8	7*	1	2*
4	3*	5	6*	8	7*	1	2*
4	3*	5	6*	8	7*	1	2*
4	3*	5	6*	8	7*	1	2*
4	3*	5	6*	8	7*	1	2*

2 hajtogatás = 8 oldal.

16. minta.

6	5*	7	8*	21	11*	1	2*
6	5*	7	8*	21	11*	1	2*
6	5*	7	8*	21	11*	1	2*
6	5*	7	8*	21	11*	1	2*
6	5*	7	8*	21	11*	1	2*
6	5*	7	8*	21	11*	1	2*
6	5*	7	8*	21	11*	1	2*
6	5*	7	8*	21	11*	1	2*
6	5*	7	8*	21	11*	1	2*
6	5*	7	8*	21	11*	1	2*
6	5*	7	8*	21	11*	1	2*

3 hajtogatás = 12 oldal.

17. minta.

2* 1		11* 12	
9 *5		7 *8	
4* 3		9* 10	
a		a	

3 hajtogatás = 12 oldal.

18. minta.

2* 1		15* 16		10* 9		7* 8	
4 *3		E1 *41		21 *11		5 *9	
a		a		a		a	

3 hajtogatás = 16 oldal.

19. minta.

8 *2		6 *01		91 *51		1 *2	
6* 5		11* 12		14* 13		3* 4	
a		a		a		a	

3 hajtogatás = 16 oldal.

20. minta.

42 *32		1 *2		21 *11		E1 *41	
20* 19		5* 6		8* 7		17* 18	
22 *12		E *4		01 *6		51 *91	
a		a		a		a	

4 hajtogatás = 24 oldal.

21. minta.

2* 1		23* 24		14* 13		11* 12	
9 *5		61 *02		81 *21		7 *8	
4* 3		21* 22		16* 15		9* 10	
a		a		a		a	

4 hajtogatás = 24 oldal.

22. minta.

21 *11		E1 *41		42 *32		1 *2	
8* 7		17* 18		20* 19		5* 6	
01 *6		51 *91		22 *12		E *4	
a		a		a		a	

4 hajtogatás = 24 oldal.

23. minta.

2*	1	31*	32
3*	4	30*	29
18*	17	19*	20
15*	16	14*	13
10*	9	11*	12
23*	24	22*	21
26*	25	27*	28
7*	8	6*	5

4 hajtogatás = 32 oldal.

24. minta.

7*	8	26*	25
6*	5	27*	28
22*	21	23*	24
11*	12	10*	9
14*	13	15*	16
19*	20	18*	17
3*	29	31*	32
3*	4	2*	1

4 hajtogatás = 32 oldal.

25. minta.

9	10*	23*	24	25	7*	8	5	6*	27*	28	21	12
95	55*	14	22*	06*	75	08*	09	05*	73	38*	44	35
49	50*	48*	33*	33*	64	63*	61	62*	36	35*	45	52
17	15*	81*	16*	22*	1	2*	4	3*	62	30*	61	41

5 hajtogatás = 64 oldal.

26. minta.

9	10*	23*	24	25	7*	8	5	6*	27*	28	21	12
95	55*	14	22*	06*	75	08*	09	05*	73	38*	44	35
49	50*	48*	33*	33*	64	63*	61	62*	36	35*	45	52
17	15*	81*	16*	22*	1	2*	4	3*	62	30*	61	41

4 hajtogatás = 32 oldal.

27. minta.

9	10*	16	17	18*	19*	20
11*	11*	13	13	24	22*	12

4 hajtogatás = 24 oldal.

Az itt bemutatott kilövési módzatok a lipcei Preusse és Társa gépgyár hajtogatógépeire vannak alkalmazva.

ALAKBEOSZTÁS. *Arany metszés.* Nem szigorúan az alakbeosztáshoz tartozik az „arany metszés“ tétele, de mint az alaknagyság meghatározására elfogadott művészi szabály, a fejezet bevezetéséhez igen alkalmas.

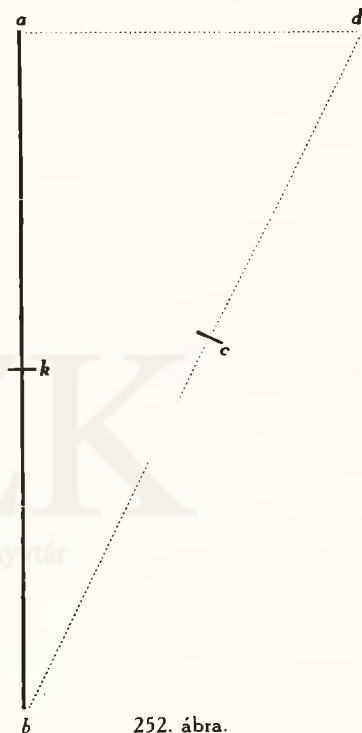
A könyvnyomtatásban az alaknagyságot a legtöbb esetben a papírnagyság maga határozza meg, de némely esetben mégis szükséges, hogy — tudásunkra támaszkodva — magunk döntsünk e kérdés felett. Ez nem mindig könnyű feladat, mert ennek többé-kevésbé szerencsés megoldásától a munka eredménye is függ. A rosszul választott alaknagyság lerontja a leg gondosabb szedés és nyomás eredményét is és szépérzékünkre idegenül hat.

Nyomástechnikai kérdésekben a gyakorlat mindig a legjobb tanítómester volt és marad, de sok, szakmánkhoz tartozó, nem szigorúan vett technikai kérdésekben, ahol az izlés és esztétika is szóhoz jut, ott a teória is mint becses segédeszköz szerepel. A szabályok, melyeket hosszú idők gyakorlati megfigyelése állít fel, sok oly nehézségeken átsegít bennünket, melyeket ismételten csak gyakorlati kísérletezésekkel győzhetnénk le.

Szép és izléses alaknagyság meghatározásánál az „arany metszés“ teóriája becses szabályt képez. Hogy e megnevezés honnét ered, ezt eddig még fel nem derítették, de a tudósok sejtik, hogy e megnevezés eredete a középkorba nyulik vissza, minthogy az akkori matematikusok e tétel kiválóságát „sectio aurea“, azaz arany metszés névvel jelölték.

Az arany metszés tantételét úgy a művészetben, mint az iparművészetben mint aránytörvényt alkalmazzák, a grafikus iparban pedig a szedés vagy a papíralak meghatározásánál különös értékkel bír.

A grafikai iparban előforduló alaknagyságok majdnem egytől-egyig a derékszögformán alapulnak. Az ujság, a meghívó, a körlevél, a katalógus stb., mindegyiken a derékszög alapformája észlelhető, csak hogy ezen alapformát egymáshoz különféle magassági és szélességi arányban találjuk. A nyolcadrét magas, a negyedrért inkább széles derékszög; épp úgy találhatók másalaku nyomtatványok között is e magassági és szélességi megkülönböztetések. A derékszögalakban ugyan határtalan a nagyságváltozat, de azért ha azon feladat előtt állunk, hogy egy szép és tetszetős alaknagyságot határozhassunk meg, akkor a derékszöggel magával nem igen boldogulunk. A szemmérték pedig magában nem elegendő és megbízható tanácsadó, azért mindazoknak, akik nincsenek tisztában afelől, hogy miképpen



252. ábra.

alkotható a derékszögformában a kedvező alak, azoknak az arany metszés megbízható segítséget nyújt.

E szabálynak kerek számokban feltüntetett körülbelüli mértékaránya 3 : 5, azaz, ha a rövid oldala valamely derékszögnek 3, akkor a hosszoldalnak 5-nek kell lennie.

A nagyság pontos aránya megtalálható, ha valamely adott derékszögnek hosszoldalát megosztjuk és a nyert eredményből a rövid oldalt kiszámítjuk.

Tegyük fel, hogy például a 252. ábrának $a-b$ vonala a derékszög hosszoldalát képezi, amelyhez a rövid oldal keresendő, akkor az utóbbi a következő módon található:

Az $a-b$ vonalat két részre osztjuk, miáltal megkapjuk a k közepét. Most az $a-b$ hosszvonalnak egyik felét annak jobb végéhez csatoljuk és a nyert d pontnál összekötővonalat húzunk $d-b$ irányban. E vonalból ismét leszámítjuk az $a-b$ hosszvonalnak $a-k$ felét, miáltal c osztópontot nyerünk, amelynek másik fele $c-b$ az adott derékszöghöz a keresett szélességet megadja. Ezen tétel vagy a szedés vagy a papirnagyság meghatározásánál alkalmazható; mindkét tényezőnek nagyságát ily módon meghatározni nem lehet.

A FORMA BEOSZTÁSA.

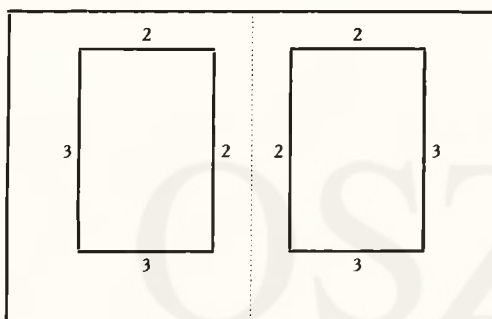
Az alakbeosztás tulajdonképpen az a gyakorlati előmunka, amely a formazárást és a nyomást megelőzi. Az alakbeosztás azt a munkát foglalja magában, amely által a nyomandó felületre az egyes kolumnák pontos állását, valamint a fennmaradó tiszta, be nem nyomott papírszélek helyes elosztását érjük el. Elfogadott szabályok szerint — amelyek még a művészetben is mérvadók — szükséges, hogy a kész nyomtatvány vagy a kötött és körülvágott könyv nyomott oldala optikai közepet képezzen a vele szembenálló oldallal, ami számokban kifejezve 9 : 11 arányban áll. A gyakorlatban e számarány teljesen beválik, amennyiben például ha felül 9 rész papírszél marad, alul 11 résznek kell a szélzetnek (margó) lenni, mely arány egyuttal a belső és külső tereosztásnál is szem előtt tartandó.

Itt csak fix számok képezik a tétel alapját, amelyek magától érthetően mindig az adott papirnagyság szerint — e tétel keretében — variálандók. Például ha valamely papíralaknál a fennmaradó szélzet 5—5 cm., akkor annak elosztása úgy történik, hogy felül és a közepén 2—2 cm. távolsági beosztással helyezzük el a kolumnát, miáltal az oldal- és alsószélzetnek 3—3 cm. marad. (253. és 254. ábra.) Ily elrendezésnél a könyv oldalai körülvágás után körülbelül az optikai közepre kerülnek. A szokásos körülvágáshoz számítandó $\frac{1}{2}$ —1 ciceró felül, oldalt $1-\frac{1}{3}$ ciceró, alul pedig 2 ciceró. Az oldal- és alulvágásnál azért számítandó nagyobb terület, mert ezeken a széleken mutatkoznak a hajtogatás után a papírnak egyenlenségei.

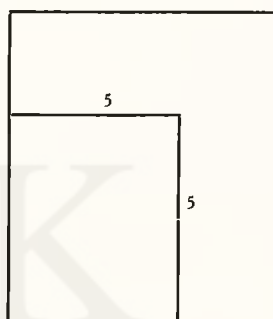
Ez az alaptételként szem előtt tartandó tereosztás a gyakorlatban ugyan nem minden esetben milliméterekben kiszámított arányban érhető el,

egyrészt a különféle, egymáshoz nem mindig arányban álló szedés- és papiralakok teszik azt lehetetlenné, másrészt az e célnak szolgáló és más egységsszámításon alapuló anyagunk (ürpótló) megnehezíti a szabályszerinti térelosztás hajszálnyi pontos beosztását. Ha 1—2 milliméterrel el is térünk a szabálytól, azzal még nem rontottuk le annyira az optikai középhatást, hogy az a szemre bántóan hatna, de túl a megengedettnél semmi esetre sem szabad menni, még akkor sem, ha a térelosztásnál az ahhoz szükséges anyagunk e tekintetben nehézséget okozna és azzal kényelemszeretetünket megbolygatná. E nehézségek alatt értendő például ha a beosztandó távolság az ürpótló legkisebb mértékegységével (1 ciceró) össze nem vágna, mely esetben a mértékegységet még kisebb egységre (térző) kell felbontani, még akkor is, ha az anyag összeválogatása bajlódássaljárna.

Az optikai közép nem jelent mást, mint a nyomandó felületnek (kolumnák) olyképpen elhelyezését a papíron, hogy az a szemre optikai



253. ábra.



254. ábra.

csalódás által úgy hasson, mintha a két egymás mellett álló felület közötti középbeosztás szélessége, valamint a felület felső szélzete egyenlő volna az oldalszélzettel.

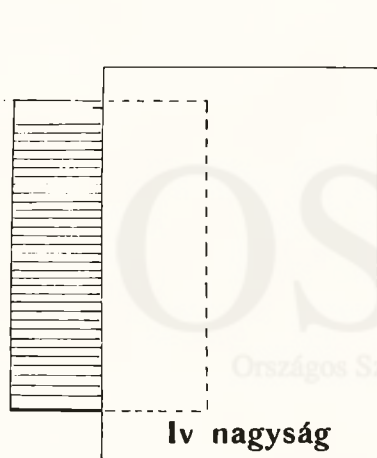
A szélzetek meghatározásánál, vagyis a helyes térelosztásnál a következő általános szabályok mérvadók: Az oldalak (kolumna) fejnél $1\frac{1}{2}$ —2 ciceróval kevesebbet számítunk, mint az oldalak alatt. A számítás alapját a kolumnatest képezi, minthogy az oldalszámok a szélzetbe számítandók. E szabálytól csak akkor kell eltérni, ha az oldalszámokkal egy vonalban a fejezet tartalmát jelző oldalcímek (élő oldalcímek) is vannak. Ez esetben az oldalszám is a kolumnatesthez számítandó és aszerint történik a beosztás is. Az egyes oldalaknak a kötésre eső beosztása $1\frac{1}{2}$ ciceróval kevesebb legyen, mint a kolumna külső szélén fenmaradó szélzet.

Az itt előírt térelosztás alatt a már körülvágott kész könyv vagy nyomtatvány értendő, tehát a beosztásnál ezeken kívül a körülvágásra külön kell számítani a fejnél 1, alul és a külső szélén $1\frac{1}{2}$ —2 ciceróval többet, aszerint, amint azt a papír mérete vagy a megszabott alaknagság megengedi.

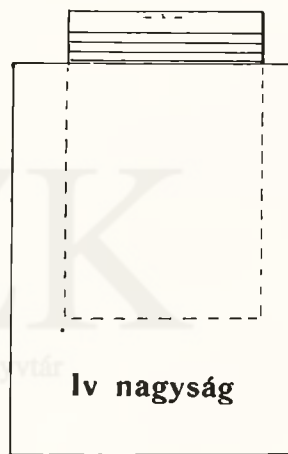
Olyan szabályokat alkotni, melyek mindennemű formák beosztásánál megfelelnek a szép és helyes fogalmának, nem lehet, mert mint mindenben, úgy itt is vannak kivételek. Az itt adott meghatározás is csak inkább a megszokott mindennapi alakokra vonatkozik, melyeknél a szedés alakját a papír alakjához arányítva, egy bizonyos megszokott méret szerint készítik. Különleges alakoknál a beosztás jóformán csak az egyéni ízlésre támaszkodik.

A FORMÁK ZÁRÁSA. Ha a zárólemezen vannak a nyomás alá kerülő oldalak elrendezve, vagyis inkább „kilőve“, minden oldal az öt megillető helyén, akkor kezdetét veheti a forma zárása.

Miután a zárókeretet feltettük, az oldalakat összefoglaló zsinór végeit megtágitjuk s azután meghatározzuk az oldalak egymástóli távolságát — vagyis a szélzetek (margók) méreteit — a már ismertetett szabályok szerint.



255. ábra. A könyvoldalak felső és alsó szélzetének meghatározása.



256. ábra. A könyvoldalak kötésfelőli belső szélzetének meghatározása.

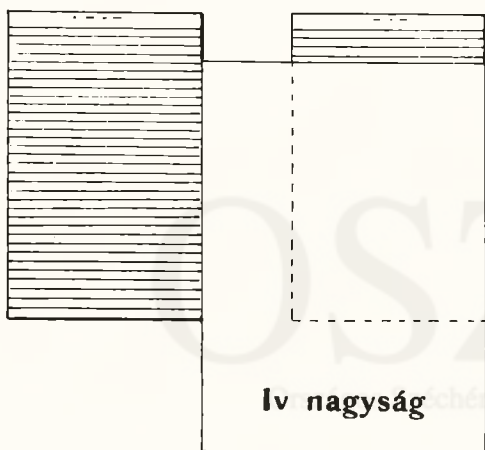
E célra összehajtunk pontosan az adott papírnagyságból egy ívet annyiszor, ahány oldalt kell kiadni az illető papírnagyságnak s ez összehajtott ívet ráfektetve az egyik szedésoldalra, hosszában lemérjük és így a fennmaradt papírszélekből meghatározzuk az oldal felső és alsó szélzetét, vagyis azt a tereosztást, mely az oldalak fejénél és lábánál lévő üres tért eredményezi. Aztán ugyanazon összehajtott ívvel a szedés oldalszélességét lemérve, meghatározzuk az oldalak belső és külső szélzetét, vagyis azt a tereosztást, mely a könyv lapján az oldalak hosszanti külső és a vele párhuzamban lévő kötésfelőli belső üres tért eredményezi. (255. és 256. ábra.)

Az ily módon meghatározott szélzetet egy megfelelő térzővel megmérjük és annak kétszeresét véve, alkalmazzuk beosztás gyanánt. Például ha a kolumna fejénél 5 ciceró papírszél marad, alul pedig, vagyis a lábánál 8,

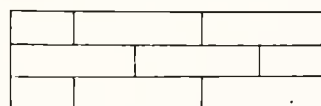
akkor a fejbeosztáshoz 10, a kolumna lábánál pedig 16 cicerót kell beosztani. Viszont ha a kötésnél 4, a külső oldalszélzetnél pedig 7 ciceró a fennmaradt papírszél, akkor a kötésbeosztáshoz 8, az oldalbeosztásnál 14 cicerót veszünk alkalmazásba.

Olyan formák szélzetének meghatározásánál, melyeknek minden irányban egyforma szélzetűeknek kell lenniök, vagyis a papír síkfelületének közepére kell esniök, a lemérésnél egyszerűbb eljárást követhetünk. Az adott papírnagyság egyik végét a szedésoldal széléig tesszük s lemérjük és az így fennmaradt papírszél összességét alkalmazzuk a két szomszédos oldal közé beosztás gyanánt az esetben, ha a formát alkotó oldalak mindegyike egyforma nagyságu (257. ábra.)

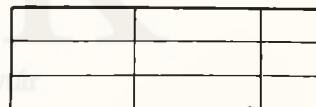
A mérések alapjául mindig egy normális nagyságu kolumna veendő s amennyiben a formát alkotó kolumnák között hosszabb vagy szélesebb



257. ábra. Egyenlő szélzetek meghatározása.



258. ábra. Helyesen összeállított ürpótlók.



259. ábra. Helytelenül összeállított ürpótlók.

is előfordul, akkor középre kell zárni azokat. Például ha egy kolumna 3 ciceróval szélesebb, akkor $1\frac{1}{2}$ cicerót a kötésbeosztásból és ugyanannyit az oldalbeosztásból kell leszámítani. Ugyanigy kell eljárni akkor is, ha valamelyik oldal hosszabb, vagyis a fej és az alsó beosztásból egyenlően kell leszámítani a kolumnahosszuság különbözetét.

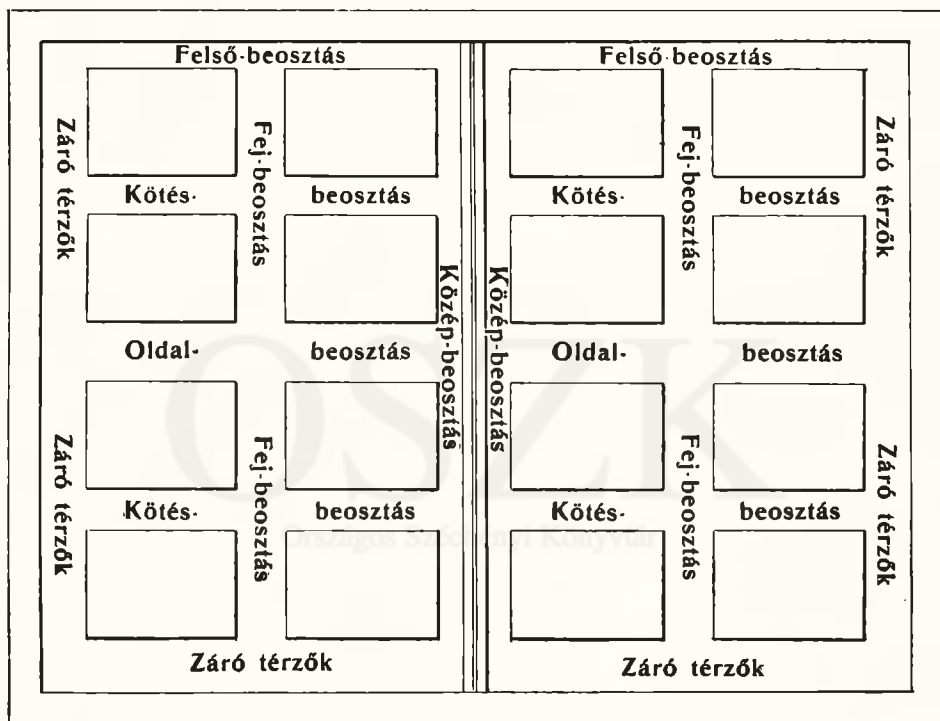
Vannak esetek, midőn egyes oldalak tulságos nagysága kívánatossá teszi, hogy a többi kolumnák beosztásánál érvényesülő optikai középpont mellőzésével a papír síkjának tényleges közepére zárjuk azokat. Ez esetben különösen hangsúlyozni kell, hogy a könyvkötő által levágandó területtel nem rendelkezhetünk.

Olyan könyveknél, melyek széljegyzetes kolumnákat is tartalmaznak, a kötésbeosztást a körülményekhez mérten valamivel kevesebbre kell venni. A széljegyzeteket az oldalbeosztásba kell beszámítani.

Cimoldalok állításánál nem mindig lehet mérvadó a kolumnatest nagy-

sága, bár a legtöbb esetben jó tájékoztató. A címoldal rendszerint egyes hosszabb és rövidebb sorokból áll, tehát az optikai középpont helyes meghatározása, esetleg másirányú beosztást tesz szükségessé. Például gyakori eset, hogy a többi oldalak beosztásától eltérően a kötésbeosztásnál valamivel kevesebb térzöt kell alkalmazni. Ez okból célszerű egyengetés előtt egy pontosan beállított ivet összehajtogatni és így meggyőződést szerezni arról, vajjon a szép és helyes szabályainak megfelelő helyen áll-e a címoldal.

Az egyes fejezeteket jelző, egy vagy két sorból álló címőrolalak beosztásánál szintén az optikai középpont a mérvadó, amely a különböző



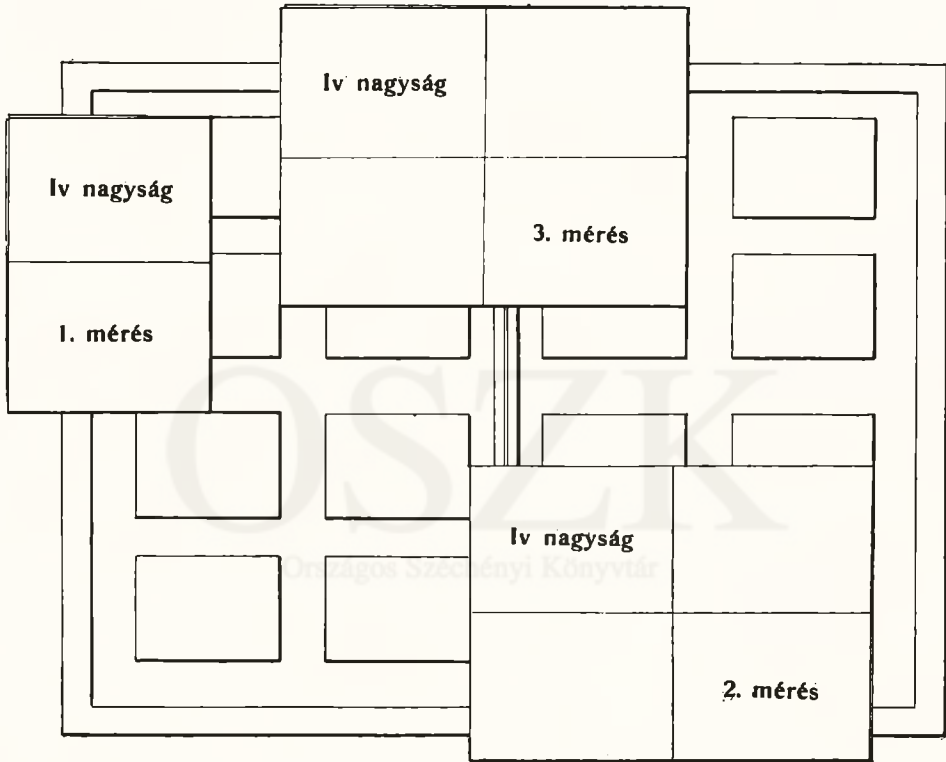
260. ábra. Tizenhat oldalból álló forma a beosztások megnevezésével.

nagyságu és alaku formák beosztásánál különbözőképp variálódik. Mint elfogadható és a legtöbb esetben jó eredménnyel alkalmazásba vehető szabály, hogy a címört egy tizenhatodréti zsebkönyvnél 2 ciceróval, oktáv alakunál 4 ciceróval, kvartalakunál pedig 6 ciceróval állítjuk feljebb, mint a papír közepe. Az itt említett szabály azonban nem lehet minden esetben mérvadó. E téren is nagy szerep jut az egyéni jóízlésnek, mely sok esetben jobb tájékoztató a legpontosabban megírt utmutatásnál is.

A kolumnákat körülhatároló ürpótlókat a lehetőség szerint minél kevesebb darabból kell összeállítani. A térzök összetételei ne legyenek egyirányban, hanem rövidebb és hosszabb ürpótlók felváltva egészítsék ki

egymást, ami a forma pontos megzárásához, de különösen nyomásközbeni ellentállóságához elengedhetetlen feltétel. (258. és 259. ábra.)

A különböző szélzetek méreteit kitevő ürpótlók egymáshoz viszonyított mennyiségüknek, tipografiai számítás szerint pontosan egyenlőknek kell lenni. Értve ezalatt azt, hogy például a formában előforduló összes kötés-beosztások mindegyike egyenlő méretű legyen. Ugyanez áll szigorú szabályként a többi beosztásokra is, mely alól kivételt csak akkor tehetünk, ha a formában egyenlőtlen nagyságu oldalak is előfordulnak, mely rendkívüli



261. ábra. Tizenhat oldalból álló könyvforma kimérése.

esetben a fentebb elmondottak lehetnek mérvadók. E szabály szigorú betartása egyik főfeltétele a pontos sor egyenlőségnek, de különös fontossággal bír a könyv szélzetének pontos, arányos és egyenlő elosztásánál.

Az egyes szélzetek méreteit meghatározó beosztások egy 16 oldalból álló könyvformánál körülbelül az alább feltüntetett arányok szerint oszlanak és nevezetnek meg:

Az egyes beosztások megnevezése magyar és német nyelven a következő: 1. Felső beosztás = Kapital. 2. Kötés-beosztás = Bundsteg. 3. Oldalbeosztás = Kreuzsteg. 4. Fej-beosztás = Kopfsteg. 5. Közép-beosztás = Mittelsteg. 6. Záró ürpótlók = Schlußsteg. (260. ábra.)

Midőn az egyes oldalakat körülfogaló tézók a már előzőleg megállapított és meghatározott méretek szerint beosztattak, a zsinórokat felbontjuk és a formát óvatosan összebb toljuk, hogy minden oldal a megfelelő helyén álljon. A beosztás arányai folytán szembeötlő, hogy minden négy-négy oldal között bizonyos szorosabb összefüggés, bizonyos együvé tarto-zandóság van, melyet a közép- és oldalbeosztások nagyobb méretei határolnak. Ugyanis a közép- és oldalbeosztás az a terület, mely a könyv szélzetén kívül magába foglalja a papir azon felesleges nagyságát is, melyet a könyvkötő levág. A könyv formátumát tulajdonképp két méret határozza meg és pedig a kötés- és fejbeosztás. A többi mérés csak azt célozza, hogy minden négy oldal, mely a kötés- és fejbeosztás által van összefüggésbe hozva, a megfelelően összehajtott papirnak pontosan a közepére essen. E méret helyes megállapítását a (261. ábra) mutatja.

Egy tizenhat oldalból álló könyvforma négy sor kolumnát foglal magába. Az első mérés a szélső oldal felső szélétől a harmadik soroldal felső széléig történik. Tehát két oldaltest szélességét, a kötés- és oldalbeosztást foglalja magába. A második mérés két oldaltest hosszúságát, a fejbeosztást, a középlécelt és annak mindkét oldalán lévő beosztásokat egész a harmadik soroldal végéig ható területet foglalja magába. Gyakori eset, midőn az oldalak egyenlőtlen hosszúsága a fent adott tájékoztatás szerint lehetetlenné teszi a mérést. Ilyen esetben az első sor egyik oldalának oldalszámától a harmadik soroldal oldalszámaig kell eszközölni a mérést, amint azt az ábra harmadik esete mutatja.

A felső beosztás (kapital) mérete 1—2^o ciceróval kevesebb legyen, mint az oldalbeosztás *fele* s az első levonaton észlelt egyenlőtlen szélzetmegoszlást, a zárókeret felső része és annak a nyomóalapon elhelyezett támasz-*téka* közötti beosztással egyenlitsük ki.

A pontos soregyen biztosítása okáért a formát a gépbe való beemelés előtt figyeljük meg, hogy az oldalszámok egy vonalban állanak-e.

ZÁRÓ-

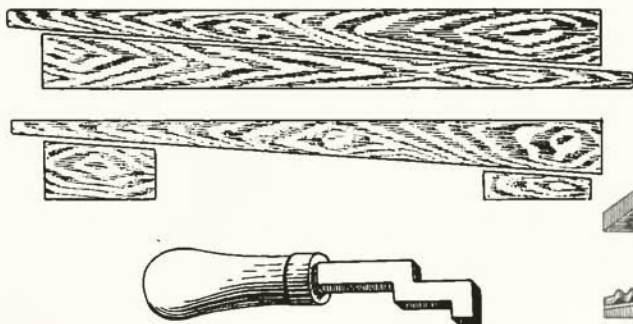
KÉSZÜLÉKEK.

A legelső zárókészülék kétségen kívül fából készült ék volt s nagyon közelfekvő az a feltevés, hogy Gutenberg János nagymesterünk is ennek a segélyével rögzítette egy testté a sok száz betüből álló könyvoldalakat. A faékkal való zárás, illetve szorítás, napjainkig fentartotta magát, amennyiben voltak s talán vannak is vidéki nyomdák, ahol a zárásnak ezt a nemét használják. Ez a készülék egy hosszú, mindkét végén tompa faékból áll, melyet lejtőjével ellentétben álló két kisebb faék derékszöggé egészít ki. A két kis ékkel szabályozható a szorítás erőssége és pedig olyformán, hogy a kis éket az e célra szolgáló, vasból készült ékhajtóval a nagy ék vastagabb vége felé ütögettük. (262. ábra.)

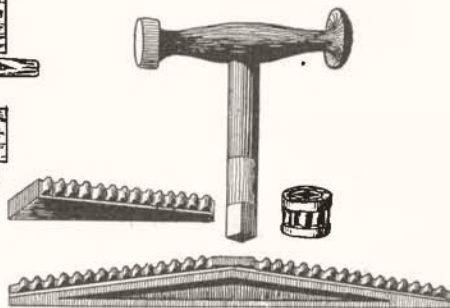
A zárásnak ez a primitív módja nem felelt meg azon követelményeknek, melyeket vele szemben a gyorssajtók feltalálásával óriási méretekben fejlődő

nyomdászat támasztott. Nemcsak szépérzékünket hívta ki, melylyel minden eszközünkben a célszerűségeen kívül a csint, a szépet is keressük, de hasznavehetetlensége azonnal jelentkezett, mihelyt a finomabb soregyent igénylő nyomtatványok hajnala derengeni kezdett.

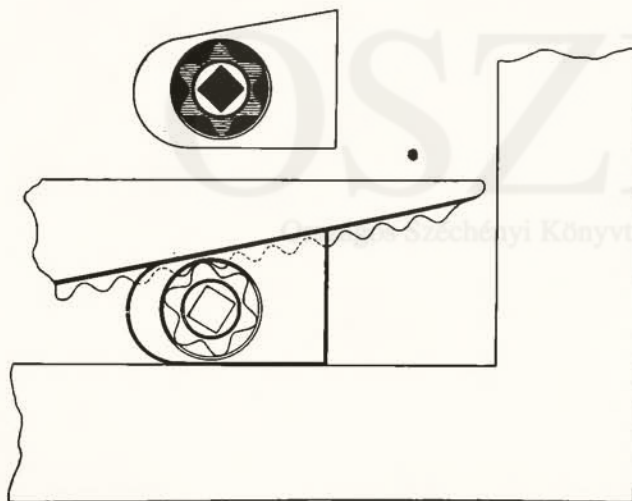
Mikor még König és Bauer, Löser és Siegel első gyorsajtóit bocsátotta a kultúra szolgálatába, a faékszárókészülék az ujrendszerű sajtók nyomó-



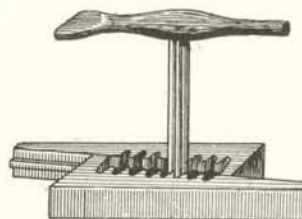
262. ábra. Faékszáró készülék és ékhajtó.



263. ábra. Marinoni-féle zárókészülék.



264. ábra. Ékkeretbe foglalt zárókarika. A nürnbergi „Viktoria“-gyár készítménye.

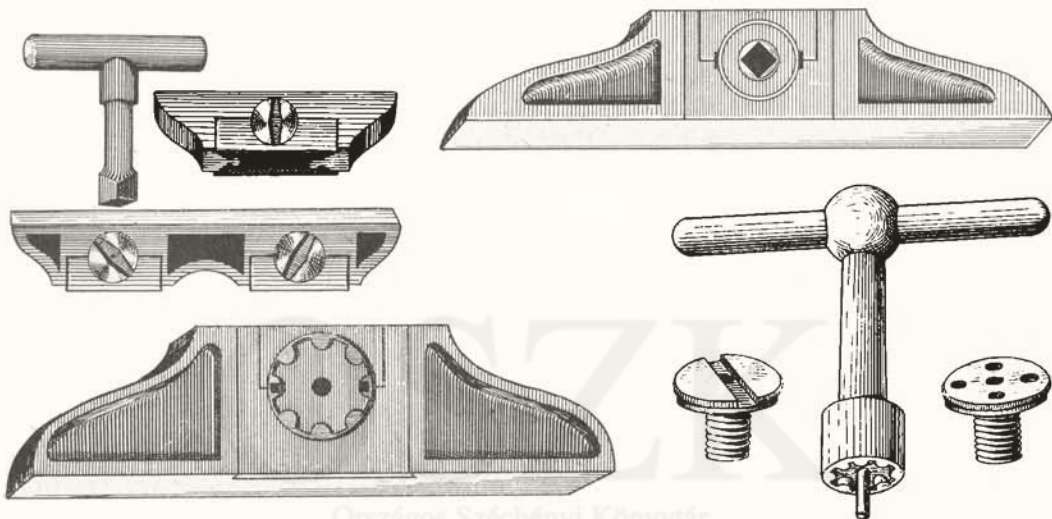


265. ábra. Vas ékszáró-készülék.

alapján még nem igen képezett valami kirívó ellentétet, mert azok a formák, melyeknek keretül, jobban mondva szorítóul szolgált, még ugyanazon színvonalon állottak minden tekintetben, mint Gutenberg apánk idejében. De miután a nyomdászattal szemben mindnagyobb igényeket támasztottak és ez okból a gyorsajtók is egyre változtatták alakjukat és belső berendezéseiket, e nagymérvű haladással szemben a zárókészülék sem maradhatott meg ősi, primitív formájában. Nem illett már többé a

milióbe. De legfőképpen a célszerűtlensége, további hasznavehetetlensége miatt jutott az ósdi szerszámok lomtárába.

A faékkal való zárásnak egyik hátránya az volt, hogy már kisebbmértvű szorítás alkalmával is, az egymáshoz surlódó ékoldalak egyenlőtlen-sége miatt a levegőbe emelkedett és természetesen a forma széleit is magával emelte. A szorítást tehát nem lehetett kellő módon szabályozni, ami ma elengedhetetlen kelléke a zárókészüléknek. A másik hibája az volt, hogy különösen rozoga gépeknél, ahol a nyomóalap rázkódik, e rázkódás folytán a faékek időközönként felemelkedtek és piszkítottak. A faékszáró eredeti típusa ma már talán egészen letűnt a szereplés szín-

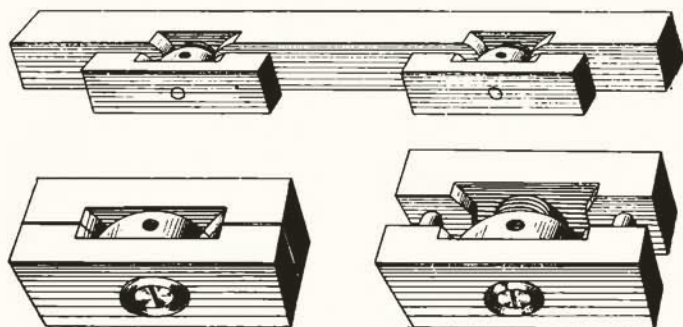


266. ábra. Hözl-rendszerű zárókészülék különféle kivitelben.

teréről, de az ékzárás maga, mint a faékszárókészülék egyenes leszármazotta, különféle alakban és különféleképpen konstruálva, ma is nagyon elterjedt zárókészülék.

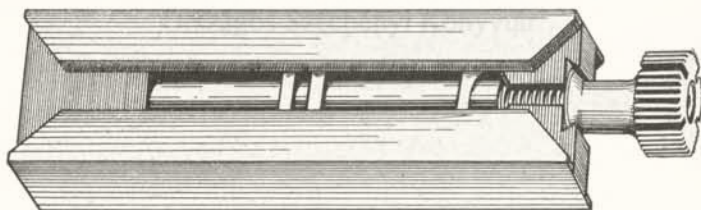
Mint első differenciálódását a faékszárásnak, a Marinoni-féle zárókészüléket kell említeni. E zárókészülék ma a legelterjedtebb, bár sok fogyatékosága van, mely sok bajra és kellemetlenségre ad alkalmat. A Marinoni-zárókészülék lényegében szintén igen egyszerű. Egy hosszabb vasléc, melynek egyik, a zárandó formához simuló oldala, vízszintesen sima; a másik, a fogasvezetékkel ellátott oldalának két vége ékszerűen van formálva. A fogasvezeték alul és felül szintén hosszanti irányban sima vezeték határolja. A fogasvezetékbe megfelelő fogakkal ellátott henger alakú zárókarika kapaszkodik. Zárás alkalmával a karika felső végén látható négyszögletű lyukba illesztett T alakú zárókulcsal a karikát befelé forgatják, miáltal utjának irányát az ék alak vastagabb része felé veszi és így egyfelől a zárókeret, másfelől a záróléc közé szorulva, a formára közvetett nyomást gyakorol. (263. ábra.)

A Marinoni-zárókészülékkel már a szorítás erősségét is lehet némiképp szabályozni, bár az erősebb szorítás itt is a forma némi emelkedését vonja maga után és bizonyos gyakorlati érzék kell ahhoz, hogy a szorítás kellőségét meghatározni tudjuk. A zárás helyessége alapját képezi a jó soregyennek. A Marinoni-zárókészüléknél a formakinyitás gyakran soregyenelváltozást idéz elő. Továbbá, minthogy a zárókarikának alsó és felső sima része csak igen kis felületen érintkezik a zárókerettel, ennél fogva a záróléc fogainak valamelyes



267. ábra. Éknélküli csavarral működő zárókészülék.

kis kopottsága, vagy a karikának nem elég erős meghuzása, vagy a nyomóalap állandó rázkódása, a karikák kinyilódását s ezáltal a zárás szétbomlását eredményezi. Hogy ez milyen nagy bajt jelenthet, azt külön bővebben fejtegetni felesleges. A Marinoni-zárókészülék záróléce meghajlik s idővel



268. ábra. Scheller és Giesecke biztonsági zárókészüléke.

helytelen kezelés mellett egész ivalakot vesz fel. A zárókarikák könnyen elpattannak. Mégis mindeme hátrányok mellett a faékszárókészülékkel szemben nagy haladást jelent.

A nürnbergi Viktoria-gyár azon kellemetlen állapot elhárítását, mely a Marinoni-zárókészülék karikáinak nyomásközbeni szétnyitódásával jár, olyképp próbálta elérni, hogy a zárókarikát egy kis vasébbe foglalta. Ez éknek mindkét oldala ki van árkolva úgy, hogy a zárókarika fogai a záróléc fogai érintkezhetnek. Zárás közben a karika természetesen magával vonja az éket és a feszítést a záróléc és a zárókeret között felfogja, következésképp az ék nagyságánál és alakjánál fogva nagyobb felület használódik

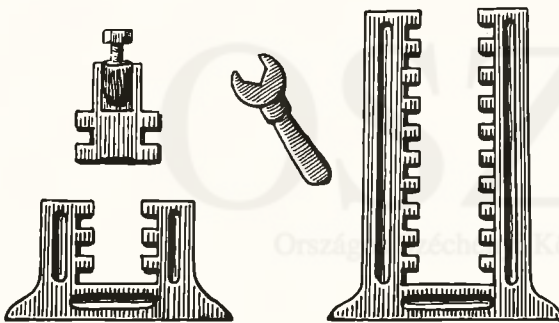
fel a szorításra is, ami a forma felbomlását, illetve a zárókészülék nyomás-közbeni felnyitódását már nehezebbé teszi, de az előbb felsorolt összes bajok elhárítását mégsem eredményezi. (264. ábra.)

Brendler és Fia bécsi cég is hozott forgalomba javítást a Marinoni-féle zárókészüléken, mely abból áll, hogy a zárókarikák és a zárókeret közé, tehát azon a ponton, ahol a karika a zárókeret belső falával a szorítás céljából érintkezésbe jő, kis homoru vasalátétet alkalmazott, melynek célja szintén a karikák kinyílásának megakadályozása, de primitívebb módon és kevesebb eredménnyel, mint az előbbi.

Abból az iparkodásból kifolyólag, hogy a régebben használt faéket ellentállóbb anyagból, csinosabb formában, pontosabban kezelhetőbb és megbízhatóbbal pótolják, általa-



269. ábra. Brendler-féle „Expandirbare“ (széttáguló) zárókészüléke.



270. ábra. „Viktoriawerke“ zárókészüléke.

lában gyártják a vasékszárókészüléket, amely nálunk kevésbé használatos. Ez ékeknek lejtős oldala fogakkal és sinvezetéssel van ellátva. Az ékek szorítás közben egymással ellentétes irányban haladva, kulccsal hozhatók működésbe, mely kulcsnak fogas oldalai az ékek fogaiba kapaszkodnak. (265. ábra.) Ez ékszárók rendszerint 10 cm. hosszúak, a Marinoninál nem sokkal megbízhatóbbak.

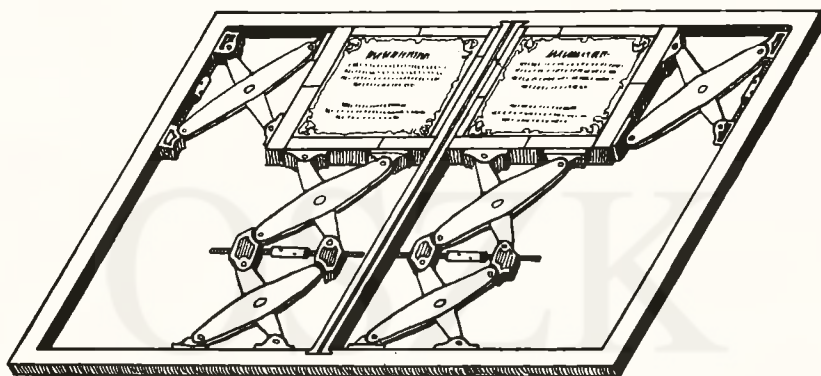
Szintén az ékszárás elvén Hölzl szerkesztett egy igen elmés zárókészüléket, mely tökéletességben és erősségben

az eddig felsoroltakat jóval felülmulja. (266. ábra.) Alakja vaskos, erős. Szorító mechanizmusa úgy van konstruálva, hogy a záróléc testébe van szerelve az ék, melyet csavar hoz működésbe, a csavar fején pedig a zárókulcsnak megfelelő négyszögletes vagy több kerek lyukak vannak furva. A záróléc külső oldalán van a szorítópofo, két kis csavarral oly módon szerelve, hogy működése közben $1\frac{1}{2}$ ciceró vízszintes mozgást tehet. Ha a csavart a zárókulccsal befelé csavarjuk, a végén levő éket felfelé emeli és a szorítópoftat kifelé tolja mindaddig, míg a zárókeret belső falához feszül, ekként a forma beszorítását eszközli.

Az e fajta zárókészüléknél a forma bezárása biztos, nyomás közben nem nyílik ki, a záróléc nem hajlik el. De előnyei mellett meg van az a hátránya, ami ugyan az idáig felsorolt zárókészülékek mindegyikével meg volt, tudniillik hogy a záróléc mindkét végén elhelyezett különálló szorító mechanizmust külön művelettel kell működésbe hozni és így az egyenletes

bezárásnál itt is az érzékeinkre vagyunk utalva. A szorítást csak egy cicero terjedelemben végzi biztosan. A szorítást közvetítő ék — mely rendszerint sárgarézből van készítve — a gyakori nagy erő kifejtés miatt könnyen elromlik. A Hölzl-féle zárókészülék legalább 4—5-féleképpen kombinálva, de lényegében egyazon rendszer szerint készítik, melyek mindannyian általános használatnak örvendenek. (267. ábra.)

Schelter és Giesecke, lipcsei cég, egy különmemű ékrendszerű zárókészüléket hozott forgalomba biztosíték-zárókészülék címen, mely mindkét végén egyszerre párhuzamosan működik s a forma és a zárókeret közé illeszkedik anélkül, hogy eközben ferde állást venne fel vagy a szedés eltolását idézné elő. (268. ábra.) E zárókészülék szintén nem áll egyes külön darabokból, hanem a teljes mechanizmust két lécc foglalja magába. E lécek mindkét vége ékalaku és úgy vannak összefüggésbe hozva, hogy mindkét



271. ábra. Schelter és Giesecke zárókészüléke.

vége nyitott háromszöget képez. E háromszögek a két ék befogadására szolgálnak. Az ékeket csavarmentes orsó köti össze, mely orsónak működésbe hozatalával az ékek egymáshoz közelednek és a két léccet széjjel feszítik s ezáltal a forma beszorítását eszközli. E zárókészülék a használatban megbízható. Ugyancsak ilyen zárókészüléket Brendler és Fia bécsi cég is hozott forgalomba „Expandierbare Schließstege“, vagyis magyarul: széttáguló zárókészülék címen. (269. ábra.)

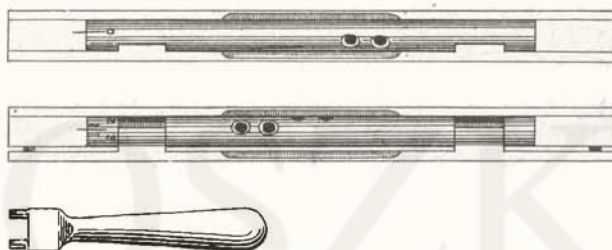
A „Viktoriaerker“ nürnbergi gépgyár olyan zárókészüléket hozott forgalomba, mely a zárásnál használatos ürpótlók mellőzését célozza. (270. ábra.) E készülék egy széles talpból kinyuló két lécből áll, melyeknek belső részén fogak vannak. E fogakba pontosan beillő betét alkalmazható, mely betétet a szükség szerint befelé vagy kifelé lehet igazítani vagyis az egész készüléket meghosszabbítani vagy megrövidíteni. A betét külső részében vízszintesen kinyuló csavar van, melynek tetején a szorítótalp foglal helyet. Ha a kulccsal a csavart kifelé hajtjuk, a szorítótalpat előre tolja és ekként a zárást eszközli. Ilyen csavarrendszerű záróeszközt különféle-

képp kombinálva készítik, de ezek egymáshoz többé-kevésbé hasonlatosak. A zárásnál eléggé megbízhatók. De minthogy egyetlen könnyű oszlop az, melynek a formát tartani kell, a levegőbe való emelkedése a formának itt is könnyen előfordulható dolog.

Ugyancsak az ürpótlók megtakarítását célozta Schelter és Giesecke Ochs-féle zárókészüléke, mely 1, 2 vagy 3 egymásföle alkalmazott X alakból áll, melynek szárai csavaros orsó segélyével összevonhatók és szétterpeszthetők. Ha a csavarorsót befelé csavarjuk, az X lábak összevonódnak és így hosszirányban megnyulnak, miáltal a zárást eszközlik. (271. ábra.)

E zárókészülék már csak azért sem lehet tökéletes, mert több ponton mozgó mechanizmusával, könnyű súlyával nem képezhet biztos ellentállást és a szerkezet tartóssága sem nyújt semmi garanciát.

A mai termelési viszonyoknak csakis a biztosan kezelhető, szerkezetében a lehető legegyszerűbben konstruált eszközök felelnek meg. A Krausz-féle „Matador“ zárókészülék mindezen előnyöket egyesíti magában.



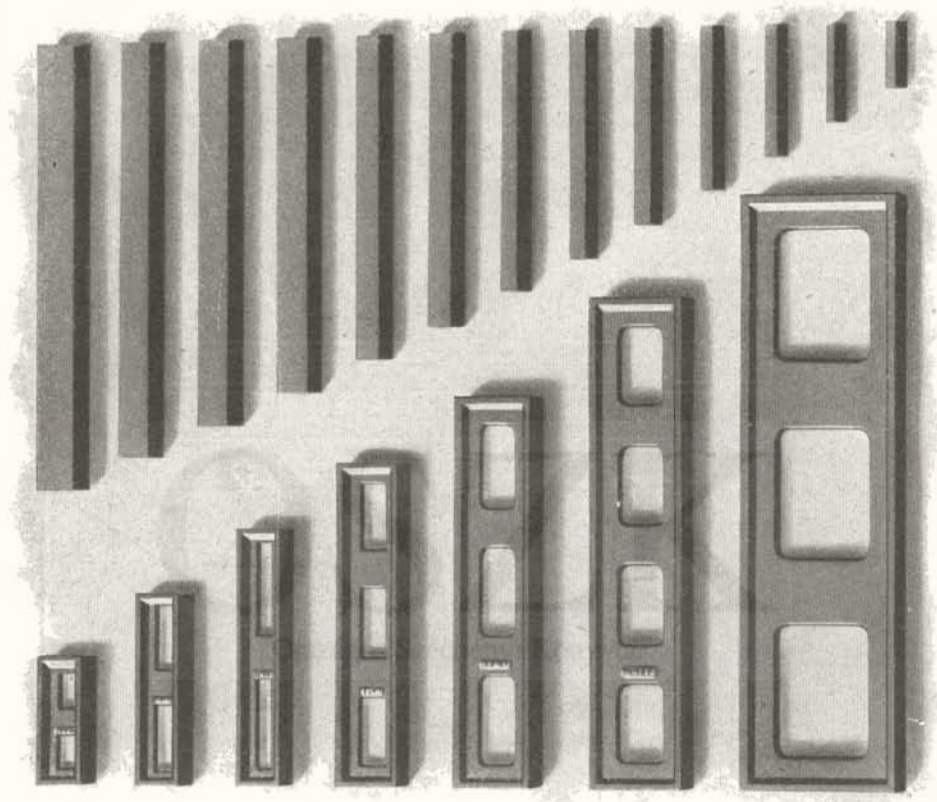
272. ábra. „Matador“ zárókészülék.

Két egymással párhuzamos lécc között egy hengeralku acélrud van melynek két végét a külön vízszintes lécre erősített tengelyágy foglalja magába. (272. ábra.)

Az acélhenger közepe körhaggyóvá van alakítva. E körhaggyó mélyen fekvő része az acélhenger teljes vastagságához viszonyítva egy cicerót diferál. E mélyenfekvő részbe pontosan illeszkedik a külső lécc falához erősített egy ciceró vastag vaspánt. Ha az acélhengert helyzetéből a kulcs segélyével kimozdítjuk, akkor a körhaggyó emelkedettebb része hozzáfeszül a külső lécc falához erősített egy ciceró vastag vaspánthoz. Minél jobban fordítjuk előre az acélrudat, a körhaggyónak annál kiemelkedőbb részével jut érintkezésbe az egy cicerós vaspánt és annál beljebb tolja maga előtt a belső vasléccet, mindaddig a határig, míg a körhaggyó legkiemelkedőbb részével jön érintkezésbe a vaspánt, miáltal a zárás ténye befejezést nyer.

E zárókészüléknek különös előnye, hogy a zárás bármilyen fokozatban egyenletesen és párhuzamosan történik a kulcsnak egyetlen fordulatával, a kéznek egyetlen érintésével. A szedés zárásközben nem húzódik el, mint a Marinoni és egyéb mindkét végén külön művelettel kezelendő

zárókészülékeknel, hanem minden irányban a lehető legegyszerűbben zár. A készüléken látható skálák segítségével az ismételt kinyitást pontosan előbbeni helyzetbe lehet visszaállítani, miáltal a pontos sorogyan ez irányban is biztosítva van. Nyomásközben fel nem záródik és a Schelter-féle biztosító zárókészülékkel szemben rendkívül egyszerű szerkezetével és tartósságával tűnik ki.



273. ábra. Különféle vasürpótlók.

A FORMA BEEMELÉSE.

Ha a nyomandó forma szabályszerűen zárva van, akkor beemelés előtt a rajta levő por, néha már felszáradt festék terpentinnel vagy benzinnel letisztítandó, nehogy a betükön tapadó régi festék — mely által a betű képe vastagabbnak, laposabbnak látszik — az egyenetlésnél zavarólag hasson és a szemet megtévessze. A formamosáshoz benzin előnyösebb, mint a terpentin, mert az előbbi majdnem zsirmentes és egy pár pillanat alatt a forma felületén elillan. A forma ilyenképpen teljesen száraz állapotban kerülhet a gépbe; amit a terpentinnel ily rövid idő alatt elérni nem lehet, mert zsirtartalma a betű képén egyideig fentartja magát. A terpentin zsiros anyaga mintegy

elszigetelő réteget képez a forma felületén, melyre a festék nem tapad, minek folytán az egyenletes festékfelhordás lehetetlenné válik, az első levonatok foltosak lesznek. Ez a körülmény szintén károsan befolyásolja az egyenetlenséget. A mosóanyag, legyen az benzin, terpentín vagy mosólug, csak minimális mennyiségben viendő a mosandó formára, mert máskülönben a felesleges folyadék a betűk közé szivárog és egyideig ott tartózkodva, nyomás közben felfröccsen és úgy a feladóhengereket, mint a nyomandó formát tisztátalanná teszi.

Ha a forma a beemeléshöz szabályszerűen előkészítve van, akkor úgy a beemelődészka, mint a nyomóalap olajos ronggyal tisztán letörlendő, egyrészt azért, hogy minden idegen tárgyat eltávolítsunk onnan, másrészt pedig azért, hogy a forma a beemelődézkára és onnan a nyomóalpra minden erőltetés nélkül felvehető legyen. Különösen szükséges a nyomóalap beolajozása, nehogy az alul többé-kevésbé nedves forma, valamint a munkaközben szükségessé vált formamosás következtében a nyomóalpra szűrődő nedvesség a rozsdaképződésre talajt találjon.

A beemeléskor a beemelődészka mindig vízszintes állásban illeszkedjen a nyomóalaphoz; ez állásból való kitérés — különösen nehezebb formáknál — a forma kinyitódását és szétrongálását idézi elő. Ha a forma a nyomóalapon el van helyezve, akkor a helyes állásba igazítandó, ami hosszirányban, részben a zárórám elülső oldalán kiálló csapnak (orr), a nyomóalap hátsó részben levő támasztékban való elhelyezésével, szélességirányban pedig a nyomóalap közepét jelző vonalra elhelyezésével érhető el.

Ha most már a forma, úgy a középet mint a hátsó támasztékot illetve szabályosan nyugszik a nyomóalapon, akkor a zárókészüléket meglazítjuk és a formazáró keretet az e célra szolgáló csavarokkal a nyomóalapon megerősítjük. Ez a bezárás ne történjen túl erősen, hanem csak oly mérvben, hogy a zárókeret elmozdíthatatlanul álljon helyén, hogy az utanzárás által tárguló keretnek ellennyomása a csavarokra, a zárókeret teljes megerősítését előidézzé.

Az ily módon előkészített és elhelyezett formát ütőfával óvatosan kell leütni, hogy a beemelés vagy más okok által a színvonalból kiemelkedő betűk vagy a formának felemelkedett részei kiegyenlítettessenek. A leütés érzékkel és ne tulságos erősen történjék. Különösen kisebb akcidentsformáknál a kalapács teljesen mellőzendő, mert a leütés magába nem erőpróba számba megy, hanem inkább az érzés próbaköve és minél óvatosabban, minél több érzéssel végezzük a leütést, annál inkább észrevehető, érezhető, ha netán betűk és nyomóalap között idegen anyag van, melynek eltávolítását természetesen a forma teljesen egyenletes színvonala is követeli.

Mindennek megtörténte után — ha a gyorssajtó előkészítésére vonatkozó dolgok is rendben vannak — az első levonat elkészíthető.

Rendetlenség számba jön az, ha a gépmester kopogással ad jelt a munkásnőnek a gép megindítására. Ez könnyen félreértésre és ebből kifolyólag károkra és balesetekre, sőt szerencsétlenségekre vezet.

KÜLÖNFÉLE EGYENGETÉSI ELJÁRÁSOK

AZ EGYENGETÉS- RŐL ÁLTALÁBAN. Az egyengetés a forma és a nyomógép működési viszonyában felmerült magassági különbsétek kiegyenlítését és az egyes formarészeknek helylyel-közzel különböző nyomáserősségi igényeinek kielégítését célozza.

Az első levonat, melyet a forma beemelése után nyerünk, egyenlőtlen, helylyel-közzel alig olvasható, máshelyen pedig tulságos erősen kinyomó képet mutat és ezen kép a formák és a nyomógépek különbözősége szerint változik.

A szedésformáról nyert első levonat képe sokkal tűrhetőbben néz ki, mint a tömöntvénylemez-formáról nyert első levonat, ami a tömöntvénylemezek egyenlőtlen vastagságára, az alátétürpótlók némiképp egyenlőtlen magasságára vezethető vissza.

De nemcsak a formát alkotó betűk és tömöntvények egyenlőtlen magassága befolyásolja az első levonat képét, mert e kérdésben épp oly jelentős szerepe van a nyomógépek tökéletlen voltának is. A nyomóhenger esetleges horpadtsága; a nyomóalaphoz egyes helyeken való kivölgyelődése; az alsó sinek és a nyomóalap sintalpának helyközönkénti kivölgyelődése vagy a kocsikerekeinek egyenlőtlen megkopása egyaránt befolyásolja az első levonat képét.

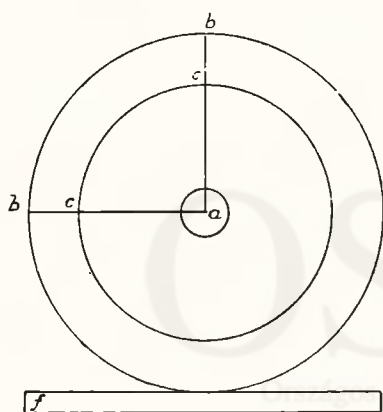
Leggyakoribb eset, midőn a sinek és a nyomóalap sintalpa kivölgyelődik. Ez esetben a nyomóalap a kérdéses helyen aláérezkedik és ebből kifolyólag a levonaton hosszirányban — a kivölgyelődött helyek nagyságához mérten — folytonossági hiány mutatkozik, melynek pótlására egyengetés válik szükségessé.

Teljesen új gépeken, teljesen új betűkkel sem kerülhető el az egyengetés. Ezt a nyomás technikája elengedhetetlenül szükségessé teszi már csak azért is, mert igen gyakran az egyes formarészek is különböző nyomáserősséget igényelnek, például a szöveg és az illusztrációk közötti nyomáserősségi különbséget. Telt felületű sötét klisé nagyobb nyomást igényel, mint a vele egy formát képező szöveg, ugyancsak a klisé világosabb árnyalatai gyengébb nyomást kívánnak, mint a sötétebb részletek. Sőt a különböző betűtípusoknak is más-más nyomáserősségi igényeik vannak. Egész vékonyvonalas alkotású betűfajokat okvetlen gyengébb nyomás illeti, mint a fekete, telt felülettel bírókat.

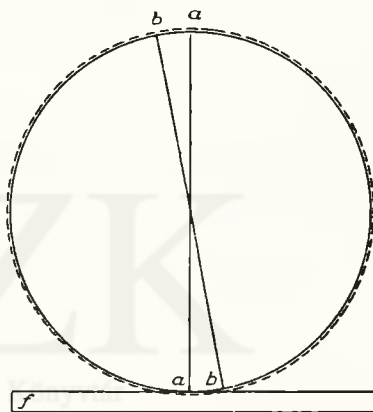
Amennyiben lapos felületről nyomóhengerrel végez nyomást a gép, a forma tovagördülő útjában fokozatosan érintkezik a nyomóhengerrel. Ez érintkezést „*a nyomás érintő vonalának*“ nevezzük. Ha a nyomás érintő vonala pontosan a nyomóhenger középmérete alá esik, akkor a nyomóhenger függélyes nehézkedést gyakorol a formára. A függélyes nehézkedés egyszersmind a két nyomótényező egyenlő gyorsaságú menetét is eredményezi. (275. ábra.)

A nyomóhengernek a nyomóalaphoz való eme viszonyát a borítás és az egyengetés mennyisége vagy vastagsága befolyásolja. (274. ábra.) A nyomóhengernek a formával való fokozatos érintkezése azt eredményezi, hogy a nyomás kezdésénél és elvégzésénél az oldalak szélei erősebb nyomáshoz jutnak, mert a kötés és keresztbeosztásnál vagyis a nyomás irányában végig húzódó szélesebb ürpótlók helyein egy kis időre nem talál elég ellentállást a nyomóhenger és ennek következtében a nagyobb nyomásfelületeken egyenletesen elosztódott erő felszabadul és teljes súlylyal ereszkedik az üres térségbe. Ez a körülmény különösen ott áll fenn hatványozottabb módon, ahol a nyomóalapon vezető lécei nincsenek a nyomóhengernek.

Ha egy négy tagból álló kolumnasor közül kettő vakát, az a nyomóhengernek kevesebb nehézkedését igényli, mint az utánna vagy a felette következő teljesen hiánytalan sor, ez okból kevesebb aláarakást, vagy



274. ábra. A nyomóhenger átmérőjének gyarapodása a rajta levő borítás és egyengetés folytán képletesen bemutatva; (a—c) nyomóhenger, (c—b) borítás, (f) forma.



275. ábra. (a—a) a függélyes nyomás érintővonalára, (b—b) a tulsok borítás és egyengetés folytán a nyomás érintővonalára a ferde irányú átmérő alá esik.

esetleg teljes kivágást igényel, míg a teljes sor esetleg erős aláarakással egyenlítődik ki.

Minden forma más és más képet mutat az első levonaton és ebből folyólag más és más irányú egyengetést kíván.

Az egyengetés hivatása tehát az, hogy általa a levonaton mutatkozó egyenlőtlenségeket és folytonossági hiányokat kiegyenlitsük oly módon, hogy fokozatosan, a gyöngén mutatkozó részeket a szükséghez mérten 1, 2, 3, esetleg több, a hiányos rész területének megfelelő nagyságu és minőségű papírfoltokkal kipótoljuk, a tulerősen mutatkozó részeket pedig a levonatból való kivágással gyengítjük; minél fogva az egész forma területének a nyomóhengerrel való kellő érintkezését segítjük elő és általa a tisztán olvasható, tökéletes nyomást biztosítjuk.

Az egyengetés fölveként szem előtt kell tartani azt a törvényt, hogy a nyomóhenger állandó borítása az összes egyengető és kísérőivekkel együttvéve — különösen erős nyomást igénylő formák nyomásánál — ne legyen több, sem kevesebb, mint amennyi a nyomóalpnak a nyomóhengerhez viszonyított egyenlő gyorsaságu működését biztosítja.

A nyomóhenger borítását képező ívmennyiségek egy részét állandó borításként a nyomóhenger áthuzata gyanánt használjuk, mely áthuzat a nyomandó forma minősége szerint összetételében és mennyiségében változik. Falragaszokhoz, közönségesebb lapokhoz puha borítást használunk; művekhez, szöveg közé szedett illusztrációkhoz, merkantil és egyéb jobb munkákhoz félkemény borítást, tisztán illusztrációs munkához kemény borítást használunk.

A puha borítás középvastagságu simított ívekből áll.

A félkemény borítás kartonból és 5—6 ív középvastag simított ívből áll.

A kemény borítás a vastagsághoz mérten 2—3 középvastag kartonból és 1—2 simított ívből áll. Mindhárom esetben a felső fedőív a nyomóhengeren felül és alul jó feszesen leragasztandó. E célból leghelyesebb a felső ívet nedves állapotban felfeszíteni. A borítás felé jönnek azután az egyengető ívek.

Az adott ívmennyiséget, amelylyel a nyomóhengert összesen megterhelhetjük, különböző formánál különbözőképp osztjuk fel. Például ha az adott ívmennyiség összessége 18 (azért veszünk 18 ívet alapul, mert majdnem minden más gyártmányu gyorsajtó más-más ívmennyiséget kíván, amely 13 és 24 ív között váltakozik), akkor folyó munkákhoz, mint művek, prospektusok, jobb lapok, táblázatok és egyéb merkantilmunkákhoz így osztjuk be:

Ország Állandó borítás:

Egy ív karton	= 4 ív
Négy középvastag ív	= 4 „
Egy nedvesen feszített ív	= 1 „
Összesen	9 ív

Ez képezi a nyomóhenger állandó borítását, melyet csak akkor változtatunk, ha már piszkos vagy sérült vagy pedig ha más természetű munkát nyomunk, mely egész puha vagy egész kemény borítást igényel.

A további beosztás a következő:

Állandó borítás	= 9 ív
Egy föléje ragasztott fehér ív	= 1 „
Három egyengető ív	= 3 „
Három kísérő ív	= 3 „
Egy olajív	= 1 „
Egy a nyomás céljából berakott ív	= 1 „
Összesen	18 ív

Ha a nyomandó forma nem igényelne három egyengetést, hanem csak kettőt, — vagy ami ritka eset — egyet, akkor a fenmaradt íveket kísérő ívek gyanánt kell a nyomóhengerre tenni, az egyengetés alá vagy fölé, amint az célszerűnek mutatkozik. Ha pedig három egyengető ívnél többet igényelne a nyomandó forma — ami szintén a ritkább esetek közé tartozik —, akkor ezen többlet vagy a nyomóhenger borításából fedezendő, vagy pedig két egyengetett ívet ragasztunk egymás fölé a közbeeső kísérő ív mellőzésével.

A kísérő ívek rendes körülmények között az egyengetett ívek közé ragasztatnak. Kivételt csak a fenti eset képez. A kísérő ívek célja az, hogy általa az egyengető ívek mennyiségét szabályozzuk és az egyengetés által keletkező fokozatokat némileg enyhítsük. Az egyengetés befejezését egy kísérőív felragasztásával kell végezni; melyet alul lefeszítünk. A feszítést csak kisebb formáknál szabad mellőzni, mert a nyomás tisztaságára, pontosságára nagy befolyással van az, hogy a nyomóhengeren az egyengetés simán és keményen feküdjön.

Gyenge nyomást igénylő, közönségesebb fajta formáknál, mely a nyomóhengernek csak minimális nehézkedését igényli, 2—3 ív kevesebbet a nyomóhengeren nem von maga után következményeket, de olyan formáknál mely a nyomóhengernek nagyobb erő kifejtését veszi igénybe, e differenciák mélyreható bajok okozói lehetnek. (Lásd a nyomóhenger borítása.)

Az egyengetés céljából készítendő első levonatot leghelyesebb lenne ugyanannyi ív alá rakásával készíteni, mint amennyi szükséges lenne ahhoz, hogy a nyomóhenger borításának összességét kitegye, vagyis, ha például a borítás összessége 18 ív és ebből az állandó borítás a felragasztott fehér ívvel együtt 10 ívet tesz ki, akkor az egyengetés céljaira fenmaradt 8 ívet egyszerre kellene berakni az első egyengetőív készítésénél. Mivel azonban arra, hogy hány ív berakásával történjék az első levonat, általános szabályt alkotni már a formák különbözősége miatt sem lehet, azért a 8 ív alá rakása elvileg bármennyire helyes is, a gyakorlatban nem mindig alkalmazható. Leginkább elterjedt szokás a 4—5—6-íves alá rakás, amit már csak azért is helyesebbnek tartanak, mert az ily levonaton a forma hiányosabb képet mutat és így biztosabb tájékozást nyújt a mutatkozó különbözetek fokozatos kiegyenlítésére.

A következő egyengető ívek alá rakását a nyomóhengerre felragasztott egyengetett és kísérő íveknek megfelelően redukálni kell.

Az egyengetésnél természetesen mindig számítani kell a megengedett ívmennyiséggel, mely nehezebb, nagyobb egyengetést igénylő formáknál a kísérő ívekkel együtt körülbelül 7 ívet tesz ki. A kevesebb egyengetést, de ugyanolyan erős nyomást igénylő formáknál az elérendő ívmennyiség pótlására megfelelő mennyiségű kísérő íveket kell használni.

Sok helyen a nyomóhenger aránylagos súlyosztásával kezdik az egyengetést és minden felragasztott egyengetett és kísérő ívnek megfelelően a nyomóhengert feljebb emelik az újabb egyengetőív készítése előtt. Csak

hogy ez eljárás — amennyire megengedhetőnek lehet tartani — a nyomóhenger állásának folytonos megbolygatását vonja maga után és mivel a nyomóhenger minden ilyen esetben csak a szükségessé vált nyomóerősség szerint nyer elhelyezést, végeredményében a rendes, a már meghatározott állásába alig kerülhet ismét vissza és így a nyomóhenger borításának helyes ivmennyisége is nehezebben határozható meg. Legjobban érvelhető a nyomóhenger állásának folytonos megbolygatása ellen a modern gépekre való hivatkozással, amelyeken az egyszer beállított nyomóhengert állásában megbolygatni a nyomóalapon elhelyezett futólécek miatt igen körülményes munka, sok esetben pedig egyáltalán nem is lehet.

Az egyengetésnél szigorúan ragaszkodva a hiányosan mutató terület nagyságához és minőségéhez, alkalmazzuk a foltok ragasztását és mindig a jól kinyomó részekhez arányítva, a fokozatosság elveinek szem előtt tartásával. Például, ha egy hiányosan mutató területnek mélyebben fekvő közepe éppen nem, vagy igen gyengén látszik a levonaton s az azt környező terület pedig fokozatosan mind jobban mutatkozik és ennek kiegyenlítése mondjuk három foltot igényelne, akkor az első foltot a terület közepén kell elhelyezni addig a határig, ameddig a nyomás nagyon gyengén jön. A föléje ragasztandó második foltnak nagyobbak kell lenni és azt a területet fedje, amely gyengén jön. A harmadik legfelső, legnagyobb folt az egész hiányosan mutató területet fedje.

A foltok minőségét szintén a kiegyenlítő terület minőségéhez kell alkalmazni. Az első egyengető ívet, amely sok esetben nagyon hiányosan mutatkozik, a szükséghez mérten vastagabb minőségű hirlappapírral vagy a valamivel vékonyabb kalapcsomagoló papírral kell egyengetni, míg az utolsó egyengetéshez esetleg csak egész vékony selyempapírt használhatunk. Az egyengetés céljaira legjobb a jó kemény, minden irányban könnyen szakadó papír.

A nagyobb foltoknak nem szabad minden sarkát leragasztani, mert az egyengetendő ív ezáltal könnyen ráncossá lehet és nem szabad a foltok ragasztásához sok ragasztó anyagot használni. A nagyobb foltoknak csak két *felső* sarkát ragasszuk az egyengetendő ívhez, a többi részt hagyjuk szabadon lebegni. Kisebb foltocskákhoz csak annyi ragasztóanyagot használunk, amennyi a mutatóujjunk gyengén megcsirizelt hegyéről az egyengető papírra egyszeri érintés által átragad.

Ha az első levonat képe a nyomóhengeren nem látszik és így az első egyengetett ív felragasztásánál magunkat tájékozni nem tudnók: az állandó borításra felragasztott fehér ív alá tegyenek 4—6 ív papírt az üresen áteresztés alkalmával pedig jól simítsuk le, hogy a lenyomat képe a kellő helyre essen.

Az első egyengetett ívet a nyomóhengerre $\frac{1}{4}$ petittel feljebb ragasszuk, mint ahogy az üresen áteresztett nyomóhengeren a forma jelzi. Az *első* egyengetett ívet nem szükséges kolumnánként széjjeldarabolva felragasztani, hanem az ív nagyságához mérten két, esetleg négy részre osztva.

A MŰVEK NYOMÁSÁRÓL.

Mint minden munka, úgy a műnyomás is, bármily könnyű és egyszerűnek mutatkozik, mégis figyelmet és szakértelmet igényel.

Mielőtt beemeljük a formát, rendbehozzuk a nyomóhenger felületét, valamint az ívfogókat és az illesztőket, ugyszintén az alsó és felső szalagokat. A feladóhengerek pontos beállítása szintén fontos körülmény, melyet figyelmen kívül hagyni nem szabad. Továbbá beosztjuk a festékvályuban az ólomtömböket úgy, amint azt a forma nagysága megkívánja. Ha meg nem felelő festék van benne, azt kiszedjük és olyan festéket tétetünk be, amilyennel a munkát nyomni óhajtjuk. Használjunk lehetőleg külön e célra rendelt festéket, mert a jó festék nemcsak tiszta nyomást eredményez, hanem gazdaságilag is előnyösebb és különösen vékony, átlátszó papírnál háladatos. Hogy pedig már az egyenetlésnél elég tisztán láthassuk az első levonatot, már most annyi festéket szedünk a hengerekre, amennyit körülbelül a nyomandó forma természete megkíván. Midőn ezzel elkészültünk, hagyjuk a gépet egy pár percig üresen szaladni, hogy a festék jól és egyöntetűen szíjjeldörzsölődjék, közben pedig a festékszerkezetet is van alkalmunk igazítani a kellő festékmennyiség leadására. Sok esetben tévutra vezeti a gépmestert az a körülmény, hogy minden előkészület nélkül egyszerűen beemel és egyenet olyan festékekkel, amilyen éppen benne van a gépben, tekintet nélkül arra, hogy vajjon alkalmas-e a festék e célra vagy nem.

Ha beemeltük a formát, sulyokfával egyenletesen leveregetjük, azután bezárjuk. A leveregetésnél különös figyelmet kell fordítani arra, hogy a forma alatt betüörtmelékek és egyéb nem odavaló anyagok ne maradjanak. Ez okból a leveregetés után a forma felületét a kezünkkel is végig simítjuk.

A nyomóhenger borítása félkemény lehet (lásd egyenetlés általában), ezt leborítjuk egy vizes ívvel, melyet az alsó végén is a nyomóhengerhez ragasztunk. A vizes ívhez használjunk középvastagságú, de igen erős nyomópapírt, különben nem bírja ki a feszülést és elreped mielőtt megszáradna. Ez azután állandóan a nyomóhengeren marad, föléje egy rendes fehér ívet ragasztunk. Az első levonat készítéséhez annyi fehér ívet teszünk a felragasztott ív alá, amennyit a nyomás megkíván, így azután megkapjuk a rendes nyomáserősséget. Mindezzel elkészülve, hozzáláthatunk a soregyen beállításához. A nyomandó papírból lehuzunk egy ívet mindkét oldalán s így megállapítjuk a soregyent, ellenőrizzük a kilövés helyességét s ha mindezekkel rendben vagyunk, kezdetét veheti az egyenetlés.

A művek egyenetlése igen egyszerű munka, különösen ott, ahol úgy a betűk, mint a gép, ha nem is új, de legalább mindkettő jókarban van. Ez esetben elegendő, ha egy fehér íven készült levonaton kirakjuk a hiányosan jövő részleteket s azután a szükséghez mérten 1—2 fedőfoltot ragasztunk az oldalakra. A fedőfoltoknak fokozatosan keskenyebbeknek kell lenni, mint a kolumna szélessége és pedig az első foltnak 2, a második foltnak 4 ciceróval, úgy, hogy az első folt fölül és alul 1—1 ciceróval hagyja

fedetlen a nyomás vonalában a kolumnaszéleket; a második folt pedig 2—2 ciceróval.

A fedőfoltok *mennyisége* mindig attól van függővé téve, *hogy a nyomás vonalában milyen erős nyomást ad le a gép az oldalszéleken*. Az olyan gépek, amelyeknek nyomóalapján nincsenek vezetőlécek a nyomóhenger számára, vagy pedig a nyomóhenger csapágái ki vannak kopva, sokkal erősebb nyomást adnak le az oldalak szélein, mint a középrészein, főleg akkor, ha a forma a nyomóhengertől nagy nehézkedést (erős nyomást) kíván. Ilyen esetben néha három fedőfolt is indokolt, *melyeknek szélei fokozatosan 1—1 ciceróval keskenyebbek*.

Az első egyengetett ív felragasztása után kísérő ívet kell ragasztani a nyomóhengerre s azután a gépet üresen átteresíteni. Az első kísérőív alul kivesszük az ideiglenesen alátett íveket s a következő egyengető ív levonatát összesen négy ívnek egyszerre való berakásával készítjük. A négy ív már a teljes nyomóerősséget képviseli, ezek közül az egyik az egyengető ív, a másik a kísérő ív, a harmadik az olajos ív, a negyedik a nyomás céljából berakandó ív helyét tölti ki ideiglenesen. A négy ívnek egyszerre való berakása abban találja indokát, hogy ezáltal eltűnjenek azok a nyomásbeli fokozatok, amelyek az oldalszéleken különben okvetlen jelentkeznének az első egyengetett ív fedőfoltjai miatt. A levonaton mutatkozó hiányokat előbb vaknyomás után, majd pedig a nyomás képén pontosan kirakjuk selyempapírral s a nyomóhengerre ragasztjuk. Föléje kísérő ívet s aztán olajos ívet ragasztunk, ezzel az egyengetés befejezést nyert.

Természetesen, ott hol úgy az írás valamint a gép sokat használódott, az egyengetés nem oly egyszerű. A nyomóhengernek is úgy kell beállítva lenni, hogy a nyomás ne 5—6 fehér ívet igényeljen, hanem 8-at. Hogy az esetleges egyengetéstöbbletnek meglegyen a helye, anélkül, hogy a nyomóhengert tulterhelnök az ívek felesleges szaporításával, az egyengető levonatokat mindig az illető ívmennyiség összességével készítsük; kivételt ez alól csak az első egyengető ív levonata képezhet, melyet 1—2 ívvel kevesebb alárakással készítünk, hogy a hiányosan jövő részletek jobban kitűnjenek. A második egyengető ívnél — ha vak nyomáson egyengetünk — célszerű az ívet ferde helyzetben a világosságnak tartani. Leghelyesebb, ha erre a célra az ablak közelében egy nagyobb sima deszkát alkalmazunk. Akik még gyakorlatlanok, azoknak ajánlatos, hogy a vaknyomás erőssége után való egyengetésnél írónnal kirajzolják azon helyeket, ahol a nyomás hiányos. Az első egyengetést kalapcsomagoló papírral, a másodikat pedig selyempapírral végezzük. Az egyengetésnél a papírt, melyet a kirajzolt helyekre akarunk ragasztani, sohasem szabad ollóval körülnyírni, hanem egy megfelelő nagyságu papírt előbb a kijelölt helyre ragasztunk és azt körültepjük.

Az egyengetéseket, ha a mű 16 oldalas, 4—4 oldalanként, ha 32 oldalas, úgy 8—8 oldalanként ragasztjuk fel. Az egyengetés módja egy és ugyanaz, akár állva, akár pedig keresztbe haránt vannak az oldalak

a gépbe kilöve. Olyan alkalommal, midőn egy és ugyanazon műből egymásután több formát kell nyomni, az egyengetést akképp csináljuk, hogy az a következő formánál részben használható legyen. Ezen célból az egyengetést inkább alapozzuk és az egyes részek egyengetését azután a kifeszített íven végezzük, úgy, hogy a következő formánál csupán a kifeszített ívet kelljen változtatni.

Ha már a revizó is elkészült, mindent még egyszer utána nézve, vajjon a revizió végzése alatt nem csuszott-e el egy-egy ürpótló vagy más valami, melynek figyelmen kívül hagyása már sok esetben megbosszulta magát. Mert számtalanszor előfordulnak esetek, különösen akkor, ha a munka sürgős, hogy a gépmester a sürgösségnek eleget akarván tenni, sietségében vagy izgatottságában a forma bezárása alkalmával elmulasztja a kellő körültekintést. A legtöbb esetben a következmény az, hogy egy-két sor hiányzik egyik vagy másik oldalból. Mielőtt tehát megkezdzenők a továbbnyomást, lehuzunk egy ívet az eredeti papíron, amelyen figyelmesen mindent utánanézzünk s az egyes hiányosan jövő betűket vagy sorokat — ha vannak olyanok — az olajív alatt kijavítjuk, így azután megkezdhetjük a továbbnyomást.

Itt kezdődik azután, ami a műnyomásnál a legfontosabb, tudniillik a festékezés. Mindenek előtt legyünk tisztában már az egyengetésnél azzal, hogy ne csak festékkel nyomjunk. Ne csak arra törekedjünk kizárólag, hogy ne legyen semmi nyomása a formánknak. Mert egyesek abban lelik gyönyörűségüket, ha a műnek vagy bármilyen formának a legcsekélyebb nyomását is elveszik. No ez bizony nem nagy dicsőség. Mert ugyanakkor, ha megnézzük a nyomás felületét, azt látjuk, hogy minden uszik a sok festékben. És eltekintve ennek káros, sőt időtrabló következményeitől, még csak szépnek sem mondható. Mert minden egyes forma, melyet nyomunk, megkívánja a maga nyomáserősségét. A fő mindig csak az legyen, hogy a nyomás erőssége egyenlő és ne túl nagy legyen.

A továbbnyomásnál nem okvetlenül szükséges, hogy mindjárt a kezdetnél a gépet teljes sebességre állítsuk. Csakis fokozatosan és mindig gyorsabban, úgy, hogy ezalatt is legyen alkalmunk és időnk a festékszerkezet beállítására. Ha azután elértük a kívánt festékezést, kiveszünk egy ívet, az úgynevezett „festékmintaiv“-et és ezt olyan helyre tesszük le, ahol nyomás közben alkalmunk van a festékezést összehasonlítani. Ezáltal azután elérjük azt, hogy az egész mű egyenlő festékezést nyer. Elbizakodnunk sohasem szabad, ha már megindítottuk a gépet, hát mehet és csak akkor nézünk utána, ha a kirakásnál ülő egyén szólít. Mert egy terjedelmes forma — különösen műveknél — igen sok festéket fogyaszt és aránylag rövid idő alatt, már persze amilyen a papír. Azért is szükséges a kezdetnél minél gyakrabban megnézni egy-egy ívet s ha azután meggyőződünk arról, hogy minden rendben megy, csakis ezután engedhetünk meg magunknak hosszabb időközöket. De azután ennél is tartunk rendszert, mert rendszeren olyankor fordul elő a baj, amidőn a

legkevésbé számítunk rá. Egy munkát, melynek példányszáma 500—1000, egyszerűen megindítani és azután feléje sem nézni, egyáltalában nem tanácsos. A leghelyesebb ilyen kevés példányszámnál, ha a gépmester állandóan a gépnél marad, mert csak ily esetben van biztosítva a műrendes kinyomása.

A hátoldalnyomásnál különös gondot kell fordítani arra, hogy az olajos ívet ne hagyjuk sokáig szaladni, hanem ha csak a legcsekélyebb nyoma is mutatkozik a lehuzódásnak, haladéktalanul változtassuk. Sikport nem tanácsos ily esetekben használni, mivel a por megszállja az egész gépet és bizony a formát sem kiméli meg. Már pedig ez a legkevésbé sem előnyös a tiszta nyomásnál. Az olajos ív gyakori változtatása különösen oly munkáknál fontos, melyeknek példányszáma nem nagy. Itt is megbosszulja magát az a körülmény, amint az már előbb is említve van, tudniillik ha tulsok festékekkel nyomunk. Ha olajos ívet változtatunk, úgy előbb két-három selejtet rakassunk be, csak azután nyomhatunk ismét tovább.

Mielőtt egy formát kiemelnénk, meg kell győződnünk arról, hogy megvan-e a kellő példányszám. Mert semmi esetre sem kellemes egy pár példány miatt a formát újra beemelni.

Ha az első formát kinyomtuk és ugyanazon műből kapunk egy újabb formát, a festékezés természetesen marad a régi. Ellenben, ha a művet egy-két forma nyomása után félbe kell szakítanunk, úgy a festékmintaívet őrizzük meg gondosan, úgy hogy ha ismételten azt a művet kapjuk nyomni, vagy ha más gép kapja is, az illető ív legyen kéznél mihez tartás végett mindaddig, míg az illető mű nincs teljesen befejezve.

TÖMÖNTVÉNY- LEMEZEK EGYENGETÉSE.

A mozgatható betűkből szedett formák másolására és sokszorosítására szolgáló tömöntésnek számos praktikus üzemi előnyei miatt a modern nyomdászatban rendkívül nagy szerep jutott. A hírlapirodalom jórészt általa fejlődött mai magas színvonalára s a nyomtatási költség a tömöntés által létrejött tömegtermelés folytán nagyban csökkent és így az emberiség szélesebb rétegének hozzáférhetőbb lett a művelődés. Következésképp az irodalom és a nyomdászat fellendüléséhez a tömöntés feltalálása nagyban hozzájárult.

Tömöntés által lehetővé válik a csak egyszer szedett formáról több lemezformát önteni és a nagy példányszámu nyomtatványokat esetleg több gépen nyomni. Ha valamely mű vagy egyéb nyomtatvány újabb kiadása válik szükségessé, a meglevő tömöntvényanyamintáról bármikor újabb lemez önthető anélkül, hogy a formát újra kellene szedni vagy a szedést eltenni és így az anyagot jó ideig üzemen kívül hevertetni.

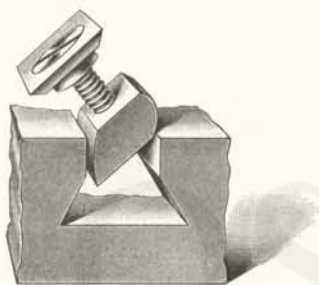
A stereotipálás problémájának megoldásával már 1711-től kezdve sokan foglalkoztak, de ezen kísérletezéseknek csekély vagy éppen semmi gyakorlati eredményük nem volt. A gipszben való öntés egy ideig tartotta ugyan

magát, de hosszadalmas eljárása és a betüanyag piszkolódása miatt csak nagyon szűk teret tudott hódítani. A papiranyamintáról való öntés mai módszerét Genoux francia betüszedő találta fel s 1829-ben szabadalmaztatta Lyonban.

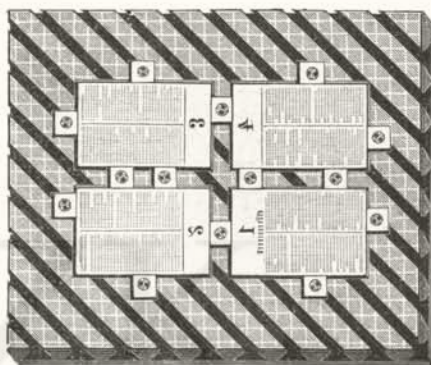
A tömöntvény készítésének lényege röviden a következő:

A kiszedett formát betümagas ürpótlókkal körülfoglalva zárókeretbe szoritják és sulyokfával jól leverik, hogy a betük egyenlő magasságban álljanak. Ezután petroleummal és utána luggal tisztán megmossák s ronggyal szárazra törlik, végül gyengén beolajozzák.

Az anyaminta készítéséhez rétegezett selyem- és itatóspapírt használnak, melyet az e célra készített ragasztóval összeragasztanak s azután azon nedvesen a fenti módon előkészített formára fektetik és föléje ritka szövetü



276. ábra. Lemezl szorító kapocs és ennek hajója az alátétürlap árkába való beillesztés alkalmával.



277. ábra. Vasalátétürlap a ráerősített lemezekkel.

nedves vásznat tesznek. Ekkor az e célra készült keményszőrü és hosszunyelü kefével egyenletesen jól leveregetik, hogy rétegezett papiranyag a szedés és a betük üregeibe jól behatoljon, végül a formával együtt a szárítóprésbe teszik, melyet kellő módon rászorítanak.

Amíg ezen művelet végrehajtódik, addig a kemencében az ólom olvad és miután a papirminta megszáradt, a szedéssel együtt kiveszik a szárítóból és ezzel kész az anyaminta, mely a szedésnek teljesen hű másolata.

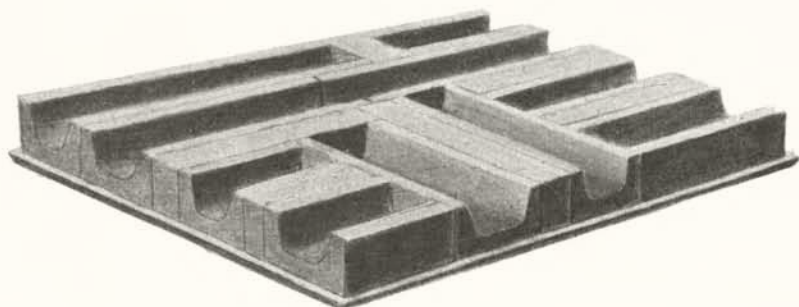
Az anyamintát öntőpalackba helyezik, három oldalát megfelelő térségü vaskerettel (vinkel) veszik körül, azután lezárják az öntőpalack felső lapját és erősen leszorítják s a keret felső nyitott oldalán ólommal teleöntik a palackot, melynek lehütése után kiveszik a kész tömöntvénylemezt.

A tömöntvény tehát a szedésről készült papiranyamintába öntött lemez, amely lehet ugyan betümagasságú öntés is, de rendszerint csak ciceró vastagságú lemezek készül, ami a könnyebb kezelhetőség és az ólomanyag nagyobb kihasználhatósága folytán célszerűbb is.

A tömöntvénylemez zárása, valamint egyengetése is a fenti okokból kifolyólag a szedésformák zárásától némileg eltérő. Első sorban a ciceró-

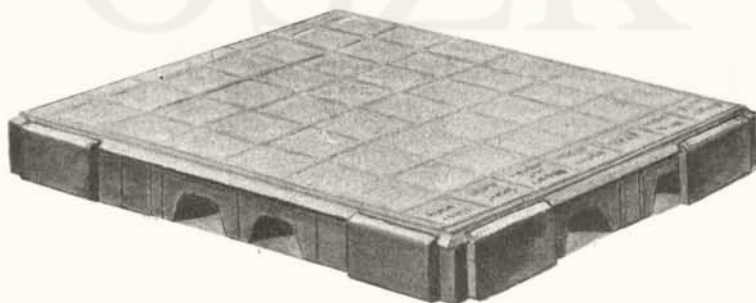
vastag lemezeket megfelelő magasságú ürpótló alátétekkel betümagasságra kell igazítani. E műveletnek háromféle módja ismeretes.

1. A legprimitívabb eljárás az, mely szerint mint klisét fára szegeznek.
2. A gyakorlatban kevésbé elterjedt, de különben igen praktikus és célszerű vas alátétürlapok használata. Ez ürlapok nagyobb kockákba vannak vágva és olyképp hozhatók egymással összefüggésbe, hogy az egyik kocka



278. ábra. Félig előkészített lemez.

oldalából kiálló vascsap a másik kocka oldalába furt lyukba illeszkedik. Ezáltal van biztosítva az, hogy a kockák felszínén egymástól 1–2 cm. távolságra párhuzamosan futó árkok egyik kockából a másikba átmenőleg pontos folytatást képeznek. Az árkok ékalakúan mélyednek az ürlapok



279. ábra. Egészen előkészített lemez.

felszínébe olyformán, hogy keresztmetszetben csonka háromszöget képeznek. (276. ábra.) Az árkokban megfelelő magasságú és idomu ide-oda tolható hajócskák helyezkednek el, melyeknek közepében csavarmentes lyuk van furva, hogy a lemezt szorító kapocscsal csavar által összefüggésbe hozható legyen. A tömöntvénylemez lejtősen gyalult szélei e kapcsok által az alátétürlapokhoz foglaltatnak. Hogy a beosztás megkönnyítve legyen, az ürlapok felszíne cicerószéles kockákban rovatolva van. (277. ábra.)

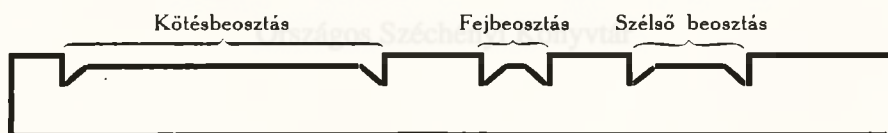
A vasalátétürlap könnyen kezelhető és biztos, szilárd alapját képezi a nyomandó lemeznek, azért annak használata igen előnyös.

3. A gyakorlatban leginkább alkalmazott alátétürpótlók egyforma magasságu, de különböző szélességű és hosszúságu ürpótlókból (stég) vannak összerakva. Ez alátétürpótlókkal a lemez alsó része úgy töltendő ki, hogy a szélein egy, esetleg két negyedpetit szabad tér maradjon. Ezen tér a kapcsok befogadására szolgál és nagysága mindig a kapcsok mélyedésének nagyságától függ. Az ily módon előkészített lemezcolumnákat zsinórral jól kikötjük s a zárólemezre a megillető helyére állítjuk. (278., 279. ábrák.)

Olyan formáknál, amelyek pontosabb soregyent (regiszter) nem igényelnek, a zárás ugyanugy történik, mint a szedésformáknál, azaz a papírnagyságnak vagy más adott formátumnak megfelelően beosztjuk. De olyan formáknál, melyek pontos soregyent igényelnek és esetleg több különtagolt oldalakból áll, a zárás is körülményesebb és figyelmesebb munkát igényel, annál is inkább, mert a pontos zárás, *a soregyennek a zárólemezre való teljesen pontos beállítása* ezuttal alapját képezi a munka sikerének is.

Feltéve, hogy egy 32 oldalból álló olyan lemezformát kell zárunk, melynek minden oldala különálló és esetleg különböző nagyságúak is, itt nem nyújt támpontot a tipográfiai számítás, mint a szedésnél, mert a lemezek nincsenek és nem is lehetnek szisztematikusan, egyenlően körülgyalulva.

A már előkészített és kapcsokkal ellátott oldalaknak egymástól megfelelő és pontos távolságba való állításához sima, erős kartoncsikból mértéket csinálunk és pedig olyformán, hogy egyik szélén felvesszük a kötésbeosztást (bundsteg) pontos méretét, azután a fej beosztását (kopfsteg) és a szélső beosztását (kreutzsteg). A mérték képe a következőképpen nézne ki:



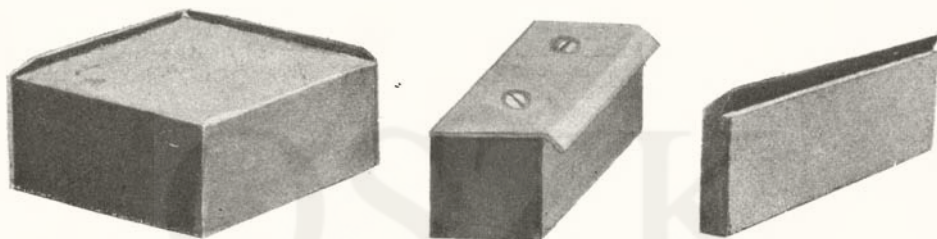
Rendes oldalaknál az oldalszámok képezik a mérés alapját. A mértéket úgy kell alkalmazásba venni, hogy az oldalszámokat pontosan a bemetszett rovátkákba foglaljuk. Például vegyük a kötésbeosztást, amely a mértéken a leghosszabb tért foglalja el, amennyiben a két jelzést oldalszámtól oldalszámgig, a két szomszédos oldal teljes szélességét (ha az oldalszámok a széleire vannak szedve) és a kötésbeosztást foglalja magába. Tehát a két oldal közé addig rakunk tézöket, míg az oldalszámok a függélyesen bemetszett jelzést érintik. Ugyanily eljárást követünk a többi beosztásnál is, mindenkor gondosan ügyelve arra, hogy a mértéken kiszabott határt pontosan betartsuk és sem több, sem kevesebb beosztást ne eszközöljünk. (281. ábra.)

Minden igazításkor és újabb mérés eszközlése előtt az oldalakat lehetőleg szoroson toljuk egymáshoz, mert az egyenlőtlen lazasággal egymás mellett álló oldalak minden méregetés dacára sem fogják a kívánt soregyent eredményezni.

Vannak esetek, midőn az oldalszámokat nem vehetjük biztos alapul a beosztásnál. Ez esetben olyan jellegzetes támpontot keresünk, mely minden oldalon egyforma helyen fordul elő, például kéthasábos oldalaknál az elválasztó középhasábléniát és ha élő oldalcímek is vannak, célszerű az azalatt elhuzódó léniát venni támpontul a fejbeosztás pontos meghatározásánál.

Kerülni kell a térzők tulságos elaprózását, mert az összehalmozott apró térzők ruganyos testet képeznek, mely a pontos beosztást lehetetlenné teszi. Azért ott, ahol egy ciceró kell, ne tegyünk hat darab negyedpetites térzőt, viszont ahol hatcicerós beosztás kell, ne állítsuk azt össze hat, hanem lehetőleg egy-két darabból.

Midőn a zárás ilyenképpen készen van, a zsinórmértéket vesszük alkalmazásba, hogy általa az oldalszámokat pontosan egy vonalba, soregyenbe állíthassuk. E célra legalkalmasabb erősebb fehér, ugynevezett füzőcérnát venni, melynek mindkét végére egy-egy 8–12 cicerós négyes ólomürpótlót

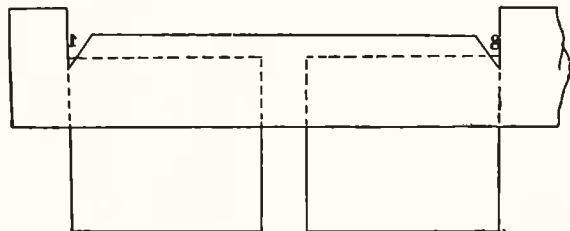


280. ábra. Különböző szorítókapcsok.

kötünk. A zárókeret felső vonalától (kapital) egészen a legközelebbi oldalszámig 6–8 ciceró széles, élére állított ürpótlót fektetünk, amely természetesen a lemeznél magasabb lévén, megjelöli pontosan azt a helyet, amilyen tért a felső beosztásnak és az oldal hosszúságának együttvéve el kell foglalnia. Ugyanilyen hosszúságban a forma másik oldalán is teszünk élére állított ürpótlót. (184. ábra.) Most a már előkészített cérnát úgy fektetjük a formán végig, hogy az élére állított ürpótlók széleit mindkét oldalon pontosan érintse, a cérna végére kötött ürpótlók pedig a zárólemez alatt a levegőben szabadon függjenek, miáltal a cérna megfeszül és pontosan jelzi azokat a helyeket, ahová az oldalszámoknak esniök kell. A soregyenállításnál soha sem szabad a már mérték szerint beállított tulajdonképpeni beosztást megbolygatni, mint például a *kötésbeosztást* és a *fejbeosztást*, hanem az esetleges igazítást mindig a *felső beosztásba* (kapital) vagy a *keresztbeosztásba* (kreutzsteg) kell eszközölni. A cérna alkalmazásával mind a négy sor oldalszámot soregyenbe lehet állítani, olyformán, hogy élére állított mértékürpótlókat minden második sor oldalszám állításánál a kívánt mérvben mindkét oldalon *egyformán* meghosszabbítjuk. Tulajdonképpen csak az *első* és *harmadik* sor oldalszám zsinórmérték szerinti beállí-

tása lényeges (282. és 283. ábra), mert a második és negyedik sor oldal-számmal a fejbeosztás mérték szerinti beállítása alkalmával végeztünk, mindazonáltal a zsinórmértékkel való ellenőrzés nem árt.

Az ily módon beosztott és soregyenbe állított formák ugyszólván hajszálpontos soregyent eredményeznek, anélkül, hogy az egyengetés alatt vagy után csak egyetlen negyedpetit utánigazítás válnék szükségessé, de ha



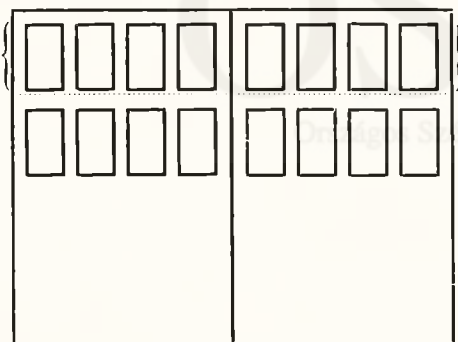
281. ábra. Egy mérték két szomszédos oldalon alkalmazva, a kötésbeosztás megállapításánál.

mégis szüksége mutatkozna, ez csak a lemez alatti egyengetés miatt válik szükségessé és csak igen csekély mérvű lehet.

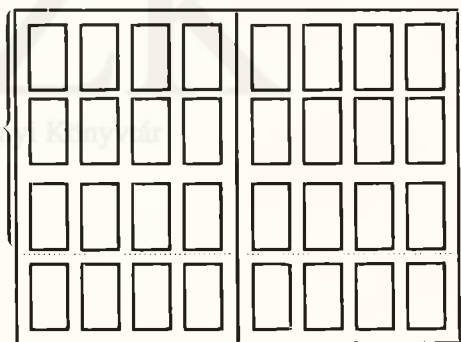
A lemezek előkészítése, valamint a zárás megkönnyítése céljából, különösen műveknél, a helyesen kilőtt forma négy oldalát rendszerint egy

lemezbe szokták önteni. Ilyen alkalmakkor, ha a szedés nem volt helyesen beosztva az anyaminta készítése előtt, pontos soregyenről szó sem lehet. Ez esetben csak a lemezek széjjelfürészelésével lehet segíteni.

A tömöntvénylemezek egyengetését sem úgy kezeljük, mint a mozgatható betűkből szedett formákat. A rendszerint ciceró vastagságu lemezek a



282. ábra. Az első sor oldalszám zsinórmérték szerinti beállítása.

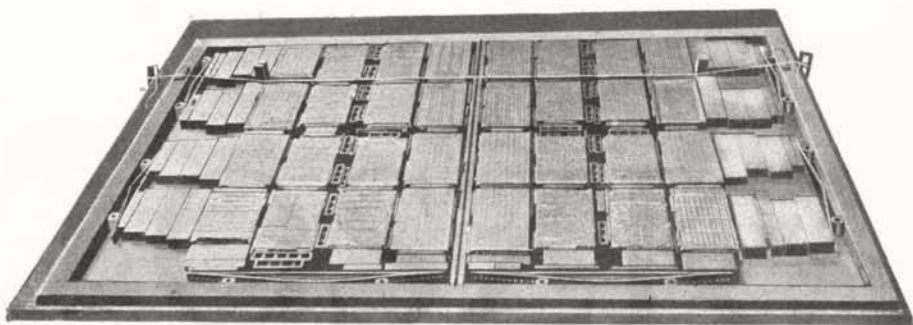


283. ábra. A harmadik sor oldalszám zsinórmérték szerinti beállítása.

hozza arányított magasságu ürpótló alátétekkel betümagasságot képeznek ugyan, de a ruganyos, nem éppen sima papiranyamintáról készült tömöntvényről mégsem kapunk oly egyenlő és éles betütestekre valló levonatot, mint az acélmintákba öntött és gondosan csiszolt, betűkből szedett formákról. Ugyanis az anyaminta anyagának a szedésformára való leveregetése sem történhetik kellő egyenletességgel, ezért egyik helyen mélyebben benyomul a szedés üregébe, más helyen kevésbé. Továbbá az anyamintát befogadó öntőpalack alsó vagy felső lapjának egyenlőtlensége, ha tudniillik nem teljes simaságu, hanem helylyel-közzel kívülgyelődött, nemkülönb, ha a szorító-

prés nem tiszta vagy ha az olvasztott fém tulságosan hevített állapotban használtatik, illetve öntetik, ez esetekben egyenlőtlen felületű lemezeket nyerünk.

Ez oknál fogva az első, de a legtöbb esetben a második egyengetést is nem a nyomóhengerre ragasztjuk fel, hanem közvetlen a lemez alá. A lemez alá szánt egyengetéshez vastagabb minőségű papírfoltokat kell használni, különösen ott, ahol a lemez nagyon gyengén vagy egyáltalán nem jön ki. Apróbb részletekre kitérni felesleges, sőt hiábavaló munka, mert az egyes kisebb betűk vagy részletek *kivágása* hatástalan marad, viszont az egész kicsiny területek *alárakása* nagyobb terület kiemelkedését eredményezi. Az alulról való egyengetés tehát nagyobb nyomásbeli ellentétek kiegyenlítésére szolgál, mindamellettt gondosan ügyelni kell arra, hogy a lemez alá való ragasztás pontosan történjék, ami annyival is inkább könnyű feladat, mert az egyengetés nyomott oldala kívül esik és így könnyű és biztos tájékozást nyújt.



284. ábra. Egy lemezforma bezárva, mérőszinórral.

Az alulról való egyengetés szinte elengedhetetlen kelléke a sikeres munkának, ha nagyobb példányszámu nyomásról vagy pláne abszolút, szép munkáról van szó, noha ezen eljárás fáradságosabb és több időt igénylő. De vannak esetek, amelyeknél éppen az idő és a fáradság megkímélése céljából mellőzhető.

Már a zárásnál, illetőleg a lemezek előkészítésénél ügyelni kell arra, hogy a kapcsok és a lemez lejtősen gyalult széle között némi csekély, talán egy nyolcadpetit mozgási tér legyen. Ennek hiányában az aláragasztott egyengetés folytán emelkedő lemez nem ér többé eredeti fészkebe és a forma bezárása alkalmával feszítő erőt gyakorol a kapcsokra a lemez széle, minek folytán, ha az ólomból van, letörik, ha rézből készült, elgörbül, ha pedig a rézkapcsok oly erősek, hogy nagyobb ellentállási erővel bírnak, akkor a lemez meghajlik, felpuposodik, ami a szép, tiszta nyomást lehetlenné teszi, sőt ki vagyunk téve azon eshetőségnek is, hogy nyomás közben a lemez eltörik.

Minden igazításkor, mely a forma felnyitását igényli, az ismételt bezárás után a formát sulyokfával jól le kell veregetni (*klopfolni*). Ennek elmulasz-

tása kellemetlen bajoknak lehet az okozója, mert a bezárás folytán helylyelközzel, de különösen a széleken felemelkedő lemez a levonat készítése alkalmával erősen nyom ki és az egyengetésnél mint ilyent kezeljük. Azonban nyomás közben a rendes helyére visszatérő lemez olyan nyomtatványt ad le, mintha az csak hiányosan volna egyengetve.

A lemez alá szánt egyengetés céljára szolgáló levonatot ugyanannyi ivmennyiséggel aláakottan huzzuk le, mint midőn a nyomóhengerre szánt egyengetés első levonatót készítjük. A lemez alatti egyengetés ugyanis azt a célt szolgálja, hogy általa a lemez felső síkja mindenütt egynívójuvá, egyenlő magasságúvá kellőssittessék, aminek a rendes betűmagasságot meghaladni nem szabad. Ebből önként értetődik, hogy a lemezek tulságos aláakásától óvakodni kell és mindig csak a kívánt helyeken és kívánt mérvben eszközöljük azt, hogy éppen csak a nyomóhengerre készitendő egyengetés első levonatónak képe némileg elfogadhatóan egyenletes nyomás legyen.

A *felső egyengetés* alkalmával, épp úgy, mint mindennemű egyengetésnél egyáltalán, ügyelni kell arra, hogy a nyomóhengert ne terhéljük meg tulságos sok egyengetett és kíséőívekkel, hanem azon ivmennyiség szem előtt tartásával dolgozzunk, melyeknek összessége a nyomóhenger és nyomóalap harmonikus, vagyis egyenlő gyorsaságú működést biztosítja.

Ez alapokból kiindulva, az első egyengetendő levonatot a szükséghez mérten kellő aláakással készitsük, melyen az erősen kinyomó részeket vágjuk ki, a gyengén jövöket pedig kender vagy kalapcsomagoló papirral a szükséghez mérten 1—2 vagy 3 foltal fokozatosan ki kell egyengetni. Indokolt esetben, ha nagyon gyengén mutatkozó részletek is vannak, erősebb fajta simitatlan lappapir is használható egyengető papir gyanánt.

A nagyobb foltok felragasztásánál nem célszerű, sőt hátrányos a foltok minden sarkának leragasztása. Legjobb, ha csak a *felső* rész van itt-ott gyengéden megcsirizelve, mert a nedves csiriztől a száradás alkalmával összehuzódó folt összevonja és ezáltal ráncossá teszi az ívet is, melyen az egyengetés történik. Ez okból gyakran bekövetkezik nyomás közben a nyomtatvány gyürödése (falc) és egyébként is kockáztatja a munka teljes sikerét, mert az egyes apróbb foltok ezáltal a nyomóhengeren nem találják fel pontosan azt a helyet, ahova rendeltetésénél fogva esnie kellene, hogy a kívánt hatása meglegyen.

Hogy az első egyengetésnek a nyomóhengerre való felragasztása kellő pontossággal keresztülvihető legyen, egy a forma hosszúságának megfelelő 4—6 rét összehajtott ívet tegyünk a nyomóhengerre felragasztott kíséőív alá az ívfogók járásáig, azután jól lesimitva eresszük át üresen, miáltal a formának azon része, melynek az egyengetett ív felragasztásánál tájékoztatóul kell szolgálnia, jól látható lesz. Ezért az első egyengetett ív felragasztását a nyomóhengeren jelzett nyomásnál $\frac{1}{4}$ *petittel feljebb kell ragasztani*, föléje pedig kíséőívet ragasztunk. Egy másik szokásos módja ezen művelet keresztülvitelének az, hogy a nyomóhengerre felragasztott kíséőív

alá a formának megfelelő nagyságu, mennyiségü és minőségü ívet teszünk és minden egyengetés felragasztása után a szükséghez mérten 1—2 ívet elveszünk.

A második egyengető ív levonatának aláakasztását mindig annyi ívvel redukáljuk, amennyivel az egyengetés és kísérőív felragasztásával a nyomóhengeren az ívek számát szaporítottuk. A második ív egyengetését a nyomás hátlapján, vaknyomás (satirung) után kell eszközölni, mindig a legerősebben átütő vak nyomáshoz arányítva, a szükség szerint egy-két kenderpapírfolttal. Azután a nyomás képén folytatjuk az egyengetést. Itt már inkább egyes rosszul jövő betűket, vagy igen gyengén látszó területeket rakunk alá. Ezen egyengetést elkészülte után a nyomóhengerre kell ragasztani, pontosan a forma által a nyomóhengeren jelzett nyomás szerint. Föléje szintén kísérőívet ragasztunk.

Az utolsó egyengető ív egyengetését szintén a hátoldalon, vaknyomás után kezdjük, az erősebben kinyomó részekhez arányítva, kender- vagy selyempapírral és a nyomás képén folytatjuk, ahol esetleg már csak inkább egyes kis területek kiegyenlítésére és egyes rosszul jövő betűk aláakasztására szoritkozunk.

Az egyengetés befejeztével nedves ívet feszítünk a nyomóhengerre kísérőív gyanánt, melynek megszáradása után a gépet üresen átteresztjük és két ívnek egyszerre való berakásával — melyek közül a felső eredeti (auflag) papir legyen — utánanéző levonatot kell készíteni. E levonaton ki kell jelölni ceruzával a még esetleg hiányosan jövő részleteket s a nyomóhengeren selyempapírral utánasegíteni, végül pedig föléje olajívet ragasztunk.

Az eddig elmondottak inkább tömör szedésü (kompressz) öntvényekre vonatkoznak és bár lényegében mindennemü öntvényformák kezelési módja megegyező, a különmemü öntvények egyengetésében mégis vannak eltérések és itt külön hangsúlyozni kell, hogy az egyengetésre vonatkozóan elmondottak nem mint szabály veendő, melytől eltérni nem szabad, mert hisz az egyengetés minemőségét a forma különmemüségén kívül a nyomógép és a papírmínőség, továbbá a nyomandó mennyiség is befolyásolja. De tekintettel arra, hogy a lemezformák rendszerint nagyobb mennyiség nyomására szolgálnak, tehát az egyengetésnek körültekintő pontossággal, alapos szakismerettel kell végbemennie, amely bizonyos tervszerűség bélyegét viseli magán.

A táblázatos tömöntvények egyengetése csak annyiban említendő meg, hogy az ily formák nyomásánál két okból különösen gyenge nyomásra kell törekedni. Először, mert a kevés ellentállóképességü ólomvonalak hamar eltompulnak, másodsor pedig, különösen a körülkerített keresztvonalas formáknál az erős nyomás a ráncolást (falc) elősegíti. Ez utóbbi jelenség elkerülése végett már az egyengetés alkalmával vigyázni kell arra, hogy az egyes foltok felragasztása úgy történjék, hogy az egyengető ívet ráncossá ne tegye, mert ha már az egyengetésbe beveszi magát a ráncolás, annak eloszlatása a legtöbb esetekben sikerrel nem jár. A ritka

vonaltól táblázatos lemezeknek a vaknyomás után való egyengetése mellőzhető, azonban az erősen kinyomó vonalak jobban felismerhetők és azok kivágását célszerűbb a vaknyomás után eszközölni.

Vannak esetek, midőn a lemez alatti egyengetés is mellőzhető. Ennek természetesen főkélléke a jó lemez, amely az első levonatnál is meg lehetőségen egyenletes képet mutat.

A tömöntvénylemezek kezelésénél általában még a következő szempontokat kell figyelembe venni.

Az ujonnan öntött lemezeket beemelés előtt lugba mártott kefével jól le kell mosni s azután szárazon letörölni, mert a rátapadt anyaminta-törmelék és síkporréteg miatt nem fog jól a festék a lemezeken és piszkos, foltos levonatot kapunk, ami az egyengetésnél zavarólag hat.

A nyomóhenger borításánál a puha papírt mellőzzük. Legjobb a félkemény borítás.

A nyomás élességét a minimumra redukáljuk, úgy hogy a nyomás felülete annak megkezdésekor — különösen táblázatoknál vagy érdes, goromba felületű papiroknál — egy kissé gyenge is lehet, ami természetesen nem jelenti azt, hogy egyik-másik betű kimaradjon. A gyengén nyomó felület néhány száz nyomás után tiszta és eléggé éles képet nyer, mert a betű nem eléggé sima felülete, a nyomás folytán simává alakul és némiképp az egyengetésbe is beágyazódik.

Az így kezelt formáról, ha a papír sima és lágy, 80—100.000 nyomást biztosan nyomhatunk. Természetes, hogy oly nagy példányszám nyomhatásához elengedhetlen kellék a jó nyomógép. Ha a gép rossz, szerkezete kopott vagy hiányos, akkor a legjobb tudás és igyekezet is kárba veszett dolog.

A festékező hengereket némi csekélységgel mélyebben járathatjuk, mint a szedésformáknál, az esetben, ha a lemezek valamelyike hepe-hupás és a mélyebben fekvő részeket kellő módon nem adnák fel. De ne essünk túlzásba, mert a kelleténél mélyebben járó feladóhengerek a lemez nagyobb üregeit is befestékezik és a nyomtatványon piszkítást okoznak és azonkívül, hogy a feladóhengerek hamar tönkremennek, a lemezek tartósságát is károsan befolyásolják.

Végül megemlítendő, hogy a tömöntvényformák előkészítésénél az egyengetés befejeztéig vigyázni kell arra, hogy a lemezek meg ne sérüljenek, mert az egyes sérült részek az egész lemez kicserélését, ujjáöntését teszik szükségessé.

AZ AKCIDENS- NYOMÁS.

Az akcidensmunka a nyomdászat egyik kimagasló ágazatát képezi, mert eltérően a tömör vagy táblázatos szedés sablonjától, a kizárólagosan azzal foglalatostkodó nyomdász tehetségére, jó ízlésére, művészi felfogására van felépítve és így joggal a nyomdászat művészi ágát képviseli. Az akcidensmunkák közé tartoznak például számlák, levélfejek, cégkártyák, meghívók, címoldalak, hirdetések, memorandumok, körlevelek és más ezekhez hasonló nyomtatványok, melyek nyomdászati szempontból két csoportra oszthatók, úgymint egyszínű és többszínű akcidensmunkákra.

Az akcidensnyomás elemibb részét az egyszínű nyomtatványok képezik, mert a soregyenbeli nehézségek elmaradása folytán a munka jelentékenyen megkönnyebbül, kivitelük azonban szintén szakavatott, gondos és figyelmes munkát követel.

Az akcidensmunkák nyomtatásánál úgy, mint mindennemű formák nyomásánál, egyáltalán a formazárásra és a zárókészülékek helyes kezelésére nagy gondot kell fordítani. Ezek helytelen kezelése a munka sikerét kétségessé teszi. Ha a gépmester a szedést zárás céljából előkészítette, először is arról győződjön meg, hogy a forma minden tekintetben rendben van-e. Ha nem, iparkodjon azt rendbehozni vagy rendbehozatni és ne nyuljon addig a zárókészülékhez, míg a szedésben található rendellenességek helyrehozva nincsenek.

A zárókészüléknek időelőtti megszorítása következtében az esetleg elcsuszott betűk, léniák, térszók, kizárások elgörbülnek, tönkretéve ezáltal a szedés alakját vagy az abban előforduló esetleges nehezebb szedés technikai részleteit.

A forma beemelése után a zárókészüléket meg kell lazítani, hogy egyrészt a zárókeret sima fekvését biztosítsuk a nyomóalapon, másrészt pedig annak pontos megerősítése lehetővé váljék, mert a keretet rögzítő csavarok, a forma utólagos felzárásánál meglazulnának és így nem tarthatnák a keretet kellő biztossággal a nyomóalapon.

A leginkább elterjedt zárókészülék a Marinoni-féle, mely kevésbé megbízhatósága miatt különösen elővigyázatos kezelést igényel. A meglazított karikákat — a keret megerősítése után — először ujjainkkal toljuk össze, illetve szorítjuk meg, azután a formát sulyokfával egyenletesre veregetjük, a zárás további folyamatát pedig a zárókulcs segítségével végezzük, de nem tulerősen.

A tulerős zárás következtében a forma könnyen felemelkedik. Az ürpótló és szedés között bizonyos fokú ruganyosság van, mely miatt szorítás közben a forma nem fekszik minden pontján egyenletesen a nyomóalapon és valahányszor a nyomóhenger átgördül rajta, annyiszor fel és alá himbálódzik. A zárásnál helytelenül kezelt forma az egyenetlésnél is tétvutra vezethet bennünket, amennyiben a formának felemelkedett része erősebben nyom, mint a többi s az egyenetlésnél mint ilyent kezeljük. Ez okból előállhat az az eset, hogy a forma felemelkedett része nyomás

közben visszaereszkedik helyére és így lassanként gyengébb lesz a nyomás, míg végre alig olvashatóvá válik.

A tulgyengén bezárt formánál a karikák nyomás közben meglazulhatnak és helyükből eltávolódva, a szedés fokozatos megdülését eredményezik, mely különösen oly gépeknél fordul elő leggyakrabban, melyeknél a nyomóalap járása nem nyugodt, hanem ide-oda rázódik. Oly zárókészüleknél, melynek fogai már kopottak, a forma automatikus lazulása akkor is megtörténik, ha máskülönben figyelemmel végeztük is a bezárást. Ily eshetőségek elkerülése végett a nyomásra készen bezárt formánál a zárókészülék és záróráma közé annyi kizárást szorítunk, hogy a karikák eltávolódása esetén a készülék nem képes helyéből elmozdulni.

Más, megbízhatóbb szerkezetű zárókészülék alkalmazásánál ez az óvintézkedés nem feltétlen szükséges, de biztonság okáért — ha pontos sor egyenről és nehezebb forma nyomásáról van szó — éppenséggel nem felesleges, ha a keret és záróléc közé (a szorítópfák közötti területen a zárás után támadt ür) megfelelő mennyiségű tértőt szorítunk. Ez óvintézkedés nemcsak az esetleges felnyitódásnak veszi elejét, hanem egyúttal ellenőrző eszköz is arra nézve, hogy a többször felnyitott formát mindig egy és ugyanazon szorítási erősséggel zárhassuk vissza. A zárás erősségét a kezeinkkel kell érzékelni és annak helyes meghatározásához bizonyos gyakorlati tapasztalat szükséges. Szokásos és helyes próbája a kellő erősségű zárásnak az, hogy a bezárt formát kézzel megütögetik, ha fel van emelkedve, akkor tompa, üres hangot ad, ha jól fekszik a nyomóalapon, akkor hangot nem ad. Helyes bezárása tehát a formának az, ha kellő erősségű beszorítás mellett a forma nem emelkedik fel.

Az akcidentsmunkák egyengetésénél figyelemmel kell lenni, hogy az alárakásnál a formában levő jót meg ne bolygassuk. Leghelyesebb az egyes betűk alárakását közvetlen a nyomóhengeren végezni és a kinagyolás csak a nyomás kiegyenlítésére szolgáljon, mert azon ív felragasztása, amelyen a kinagyolást végeztük, nem eszközölhető oly pontosan, hogy egy kis eltérés ne mutatkozzon, ezért az azon történt egyes betűk alárakása nem jár eredménnyel, mert oly betűket is érhet, melyeknek erre szükségük nincsen.

Az egyengetés mindenkor a nyomandó papír minőségének figyelembevételével történjék, nem lehet például ugyanazt az egyengetést használni simitatlan papírnál, amelyet előzőleg simított papírnál használtunk. De viszont fordítva sem használhatjuk, mert a simitatlan papír vagy egyáltalán oly papírok, melyek erősen enyvezve vannak vagy cellulozeanyaguak, sokkal erősebb nyomást követelnek, mint a simított vagy puha papírok.

A forma beemelése és bezárása után — az egyengetés előtt vagy aközben — a festékszerkezetet kell rendbehozni. Ez azért szükséges, mert a forma nagyságához és a papír minőségéhez mért egyenletes festékezés az egyengetésnél nagy előnnyel jár, míg a helytelen festékezés a helyes egyengetést lehetetlenné teszi.

A festéktömbök a forma nagyságához mérten állíttatnak be. Ha a festéktömbök hibás voltuknál fogva nem simulnának szorosan a vályu hengeréhez, akkor a festék átszivárgását új tömbök öntésével kell megakadályozni és ha erre idő vagy alkalom nincsen, akkor a helyesen beállított festéktömb oldalához vízbemártott és jól kinyomott selyempapírt szoritunk, mely a vályuhengerhez szorulva, annak alakját veszi fel és a festéktömbhöz simulva, a festék átszivárgását megakadályozza.

A festékezésnél tekintetbe veendő: 1. a nyomandó papír minősége; 2. a nyomandó forma nagysága; 3. az abban felszedett betűanyag minemősége.

A nyomandó formában felszedett anyag minősége alatt a különböző nagyságu és terjedelmű betűfajták, autotipiák, lemezek, léniák, körzetek stb. értendők, melyeknél úgy a nyomáserősség, mint a festékezés mindig úgy alakítandó ki, amint azt a forma jellege kívánja.

A különböző minőségű papiroknál a festékezés is mindig más és más, vagyis minél puhább és simítottabb a papír, annál kevesebb és minél keményebb, érdesebb a papír, annál teltebb festékezésre van szükség.

* * *

A színes akcidensmunkák nyomtatásának egyik főkélléke a gép helyes előkészítése.

Az oldalmérték működését meg kell vizsgálni, vagy ha tolószerkezete nincsen, akkor helyzetében szilárdan meg kell erősíteni. Továbbá a szalagok, illesztők és ívfogók helyes elrendezésére és a festékszerkezet rendbehozatalára kiváló gondot kell fordítani.

Az illesztőket úgy állítjuk, hogy azok egymástól minél távolabb, lehetőleg a nyomandó papír szélei felé essenek. Ez azért szükséges, hogy a papírnak minél biztosabb támasza legyen, mert ha az illesztők nagyon közel esnek egymáshoz, a berakó nem képes az ívet oly pontosan odarakni, hogy az rendes fekvésétől hol jobbra, hol balra el ne térjen, különösen akkor, ha tolószerkezettel dolgozunk.

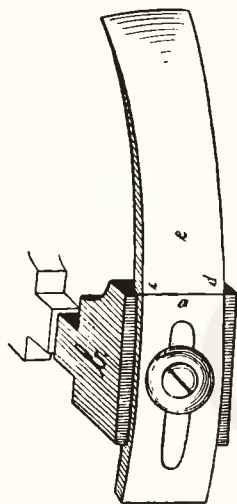
Arra is különös figyelemmel kell lenni, hogy az illesztők állása az oldalmérték állásához viszonyítva, pontos derékszöveget képezzenek, vagyis az illesztők teljesen egyforma magasságban legyenek, nem szabad az egyiknek lejjebb, a másiknak feljebb állania, az ezáltal keletkező különbséget a formán kell kiegyenlíteni.

Az illesztők helyes állítása után az ívfogók elhelyezéséhez fogunk. Az ívfogók lehetőleg közel állítandók az illesztőkhöz, úgy, hogy a nyomandó papír közepe szabad maradjon, nehogy az ívfogóknak alkalmat adjunk a gépen esetleg többször keresztülmenő papír beszakításához, ami könnyen történhet, ha az ívfogókat a szalagvezetékhez közel helyezük el.

Az oly ívfogókat, melyek lejjebb vagy feljebb engedhetők, célszerű előbb egyforma magasságba állítani és tartóképességüket csak azután megvizsgálni, mert az oly ívfogó, mely lejjebb áll mint a többi, sokkal erősebben tart, miáltal a többiek tartóképességükből veszítenek. A pontosan egyforma

magasságba állított ívfogók állását ajánlatos megjelezni olyképpen, hogy az ívfogóház felső részével párhuzamosan egy vonalat karcolunk az ívfogóra, miáltal könnyen ellenőrizhetjük, hogy az ívfogók mily állásban vannak. (285. ábra.) (a) ívfogó, (b) ívfogóház, (c—d) vonaljelzés az ívfogón.

Az egyengetés, vagy az egyengetéshez használt ívek felragasztása — amennyiben az a forma jellege folytán a nyomóhengernek csak egyik oldalán történik — szintén befolyással van az ívfogók egyforma tartóképességére, mert azon oldalon, hol az egyengetés történik, több papir kerül az ívfogók alá s így erősebben fognak, a másik oldalon levők pedig tartóképességükből veszítenek. Ha tehát az egyengetés a nyomóhengernek csak egyik oldalán történik, a nyomandó papir azonban a nyomóhengernek



285. ábra. Egyenlő magasságra állításhoz megjelölt ívfogó.

mindkét oldalára terjed, akkor a felragasztásnak szánt ívek, a nyomóhenger teljes felületére szabandók, az egyengetett ív pedig akképp vágandó körül, hogy az a nyomóhengerre ragasztásnál az ívfogók által érintve ne legyen.

A szalagvezetésre nagy gond fordítandó. Különösen áll ez az alsó szalagra nézve, melynek hivatása a nyomandó papirt nyomás közben a nyomóhengerhez szorítani s azt egyttal vezetni, ami a soregyenre nézve rendkívül fontossággal bír. Az a körülmény, hogy az egyes színek nem illeszkednek pontosan egymásba, nemcsak onnan eredhet, hogy az ív nem jól rakatott be, vagy a gép szerkezete nem megfelelő, avagy a gép előkészítése nem végeztetett kellő figyelemmel, hanem lehet ennek oka az alsó szalag helytelen állása, vezetése vagy lazasága is. Az ívkivezető szalagok tehát — úgy a felső, mint az alsó szalag — minden alkalomkor megvizsgálandók és ha már kopottak, ujjakkal cserélendők ki.

Az uj szalag tulajdonsága, hogy nagyon tágul, ezért varrás előtt jól ki kell nyujtani, nehogy alkalma legyen nyomás közben tágulni, ami a soregyenre nézve hátránnyal járna. Ha az alsó és felső szalagnak a forma alakjánál fogva a nyomandó papir közepén helye nincsen, akkor a szalagokat a papir oldalára helyezzük el. Ily esetben a két alsó hengert kivéve, a szalagrudon levő karikákat a forma oldalához igazítjuk, de természetesen csak akkor, amidőn a forma helyes állásáról meggyőződünk, nehogy a formát utólagosan eltolva, a szalagokról megfeledkezzünk, melyek azután a levonat készítésekor a formán kárt tesznek.

A színes mestermunkák nyomásánál a konturformát, vagyis azt a formát vesszük először, amely a nyomandó munka teljes alakját magába foglalja. Ha a forma szabályszerűen van zárva és beemelve, akkor eredeti papíron levonatot készítünk, mely után az illesztők és oldalmérték állását igazítjuk. A felső beosztást minden egyes formánál az egyengetés előtt kell megállapítani, nehogy a forma utólagos eltolása által az egyengetés haszna-

vehetetlenné válják. A helytelen beosztás által beállott hibát — amennyiben az nagyobb arányu — az illesztőkkel kiegyenlíteni nem tanácsos, mert ezáltal az ívfogók rendes működésükben akadályoztatnak.

Ha az előmunkálatok eddig fejlődtek, akkor a konturforma egyengetéséhez fogunk. A konturformát teljesen nyomásra készen kell egyengetnünk, tekintet nélkül arra, hogy első formának nyomjuk-e azt, vagy mint levonat esetleg csak a soregyen céljára szolgál.

Ha már most a különböző színekben nyomandó formák nem fedik, hanem csak beleilleszkednek a konturformába, vagy pedig az alnyomat vagy más alkalmazott színek világos árnyalatban áttetsző jelleggel lesznek nyomva, tehát nem lehetünk kitéve annak, hogy a már előzőleg nyomott konturát egy másik szín befödje vagy tompítsa, akkor a konturformát bátran első formának nyomhatjuk. Ha a konturforma az említett okokból kifolyólag első formának nem nyomható, akkor a teljesen nyomásra készen beigazított és egyengetett konturformáról elegendő számban soregyeníveket készítünk, amelyekben sorrendi meghatározás után lesznek beigazítva az egyes színek, azaz formák.

A konturforma rendes egyengetése minden körülmények között azért fontos, hogy az utólagosan nyomandó konturforma nyomásánál a nyomóhenger felülete ugyanolyan terjedelmű legyen, mint az a soregyenívek lehuzásánál volt, mert ellenkező esetben a soregyenívek megbizhatatlanok. Az egyengetés nélkül lehuzott soregyeníveken a nyomás rövidebb lesz, mint a teljesen készre egyengetett levonaton s így a terjedelmében változott nyomóhengerfelület az egyes színek pontos beillesztését lehetetlenné teszi.

A pontosan berakott és pontosan beállított soregyenívek lehuzása után a konturformát kiemeljük, helyébe beemeljük az elsőnek szánt szín formáját.

A soregyenigazításnál a már beállított illesztőkön és oldalmértéken változtatnunk nem szabad. A mutatkozó soregyenkülönbségeket a legapróbb részletekig a formában kell kiegyenlíteni. Pontos beigazítás és egyengetés után foghatunk a nyomáshoz. Ugyanezt az eljárást követjük a többi színeknél is.

Ha a soregyenigazításnál lelkiismeretesen és szabályszerűen jártunk el, akkor az utólagosan nyomandó konturforma nyomása semmi nehézséggel nem jár, míg ellenben, ha a soregyenigazítás az egyes formáknál felületesen, nem eléggé lelkiismeretesen végeztetett, akkor a konturforma nyomásánál oly jelenségek mutatkoznak, melyek a pontos beigazítást lehetetlenné, sőt az egész munkát képtessé teszik.

Az oly színes akcidensmunkáknál, melyeknél az egyes színek külön egy-egy konturformát képeznek, vagyis a különböző színekben nyomandó rajzok egymásra vagy egymás mellé nyomva képezik a nyomandó munka alapját, azt a szint vesszük első formának, amely alakjánál és a benne levő részletek folytán a legalkalmasabb arra, hogy a többi színeket hozzáillesszük.

Oly esetekben, amidőn az akcidensmunka egy részét aranyoznunk kell, ezt — amennyiben ez lehetséges — a többi színek nyomása előtt

kell végezni, hogy az aranypor a többi színeket el ne lepje. Ha azonban az aranyozás utólagosan történik, vagyis az arany a már előzőleg nyomott színek egy bizonyos részét fednie kell, akkor az aranyozás mindaddig nem kezdhető, míg a már nyomott színek tökéletesen szárazak. A száradást siettetjük, ha a már száradó nyomtatványt magneziummal vagy zsirkővel bedörzsöljük. (Lásd bronznyomás.)

Ha az aranyozásnak szánt részlet nem képez önálló formát, vagy alakjánál fogva nem állapíthatjuk meg pontosan az öt megillető helyet, akkor arról a formáról, melybe az aranyozás leginkább beilleszthető soregyeníveket készítünk a már említett módon, amelybe azután az aranyozandó rész beillesztendő.

A színes akcidensmunkáknál a hengerek tisztaságára különös gond fordítandó. Ezért már időnyereség szempontjából is tanácsos, ott, ahol erre csak alkalom kínálkozik, a színes nyomáshoz külön hengereket tartani, hogy azzal is megkönnyítsük, de egyuttal biztosítsuk a munka sikerét. Ha a színes nyomáshoz külön hengerek nem állnak rendelkezésünkre, akkor természetesen a mindennapi fekete nyomáshoz használt hengerekkel kell dolgoznunk, melyek azonban kiváló gonddal tisztítandók meg. Tudvalévő dolog, hogy a hengereken a legtöbb esetben apró lyukacsok vannak, melyekbe a már előzőleg nyomott festék beülepszik. Egy másik szín használatánál a pórusokban levő festék részben feloldódik és a nyomandó szín árnyalatával elvegyülve, azt megmáskítja. A tisztításnál tehát elsősorban a pórusokra vagy más sérült helyekre kell ügyelnünk, melyeket alaposan ki kell tisztítatnunk és ha ez ismételt kísérletezés után sem bizonyulna elegendőnek, akkor e pórusokat, vagy a henger más sérült helyét a nyomandó festékkel kenjük jól be, melyet azután egész tiszta ronggyal újra megtisztítatunk.

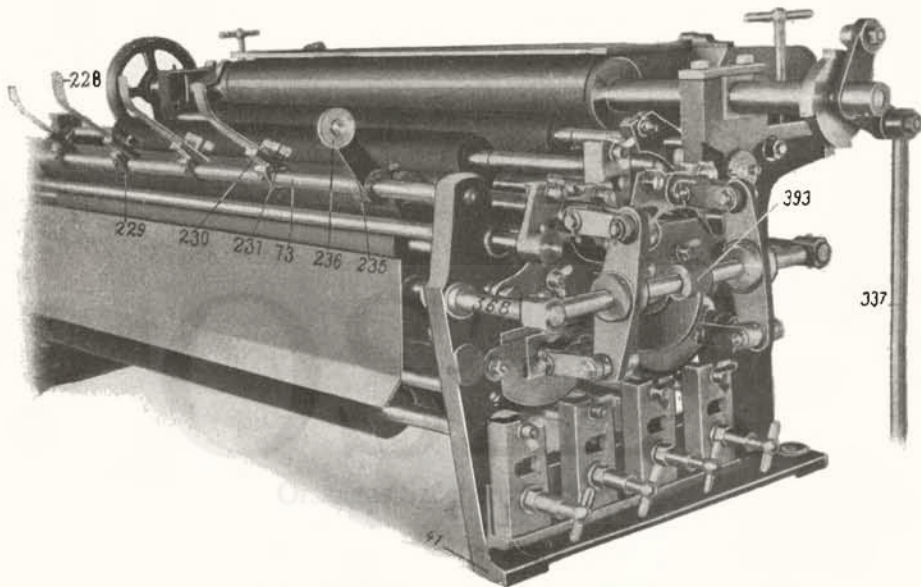
AZ ILLUSZTRÁCIÓK NYOMÁSA.

Az autotipia. Az „illusztráció“ elnevezés alatt mindama képek vagy rajzok értendők, melyek sokszorosítás (nyomtatás) céljából különböző lemezekbe, úgymint: horgany, sárga- vagy vörösrézbe maratva, vagy fába vésvé vannak.

A képek vagy rajzok sokszorosításához eleinte a fametszet szolgált alanyul és csak később, 1850-ben találta fel Gillet a horganylemez maratását, mely azonban egyszerű és könnyű vonalas rajzok maratására szorított. Ez eljárás azonban nem igen volt alkalmas a művészi rajzok, képek vagy festmények sokszorosításához szükséges lemezek előállítására. Az első, aki már 1850-ben a szövethálózat segítségével a képnek feltónusokra való felosztását megkísérelte, Fox Tolbot volt s utána 1856-ban M. Berchtold próbálkozott, ki már a szövethálózat helyett egy átláthatlan réteggel bevont üveglapot használt, amelyre hegyes tüvel finom vonalakat húzott. Ezt az eljárást is többé-kevésbé javították. 1865-ben W. Engloffstein és Henri

Avet, 1866-ban J. W. Schwan, 1871-ben Lego, 1873-ban Woodburg, 1877-ben Jaffé testvérek, 1878-ban Klic, Husnik, Deveaua, Rouselon és 1882-ben Mariot, de a teljes és még ma is érvényben levő autotipiai eljárást 1882-ben Meissenbach György találta fel. Ez időtől kezdve datálódik az autotipia hatalmas fellendülése, mely tetőpontját érte el akkor, amikor Levy a kereszt-hálózatot találta fel, mely az eddig használatban volt közönséges vonal-hálózat forgatását a felvételnél feleslegessé tette.

Az autotipia előállítása két műveletre oszlik: az egyik a hálózat negatív előállítása (fototechnikai művelet), a másik a nyomtató lemez készítése a hálózat negatív segítségével (kemigrafiai művelet). — Az autotipia ezer



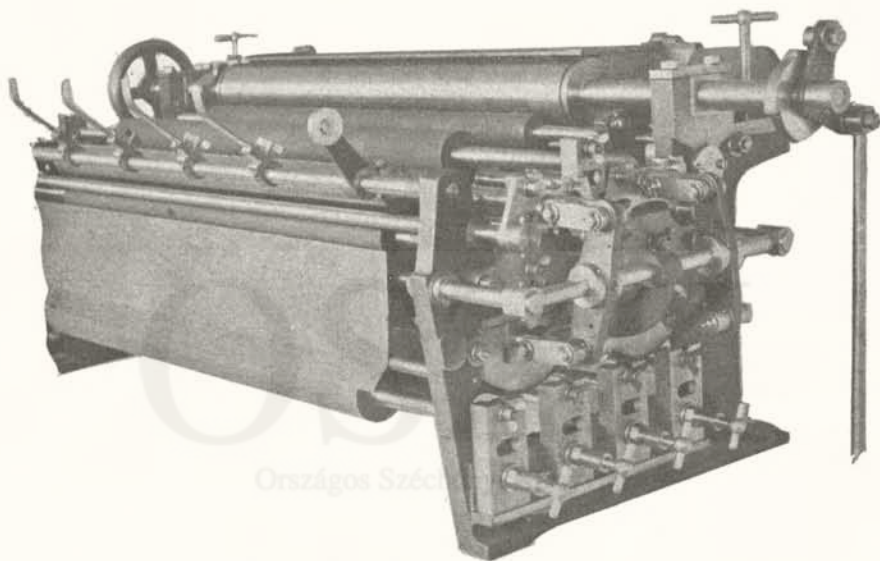
286. ábra. Retusált felvételtől készült klisé.

meg ezer egymás mellett elrendezett apró pontocskákból áll, melyek a kép árnyalati értéke szerint hol vastagabbak, hol vékonyabbak, azaz tömörebbek vagy gyérebbek. Minél sötétebb az árnyalat, annál tömörebben állnak a pontocskák egymás mellé, olyannyira, hogy a legsötétebb részletekben csaknem egymásba olvadnak. Ezek az apró pontok pedig úgy keletkeznek, hogy a felvétel alkalmából a fényérzékeny lemez elé a kereszt-hálózatot kapcsolják és így a felveendő eredetiről visszatükröző sugarak csak a kereszt-hálózatot át hatnak a fényérzékeny lemezre, amelyen az eredeti apró pontok alakjában, de fordítva képződik ki.

Az ily módon készített hálózatnegatív azonban még nem alkalmas közvetlen a lemezre való átvitelre, mert ezáltal egy pozitív keletkezne, melynek levonata ismét egy negatívot adna, azaz a képet megfordítva tüntetné fel. Ezért szükséges a hálózatnegatívot egy másik, már előzőleg

előkészített üveglapra megfordítva átvinni. Ezen eljárás azonban feleslegessé válik, ha a felvétel a prizma (háromszögű üveg) segítségével történik, mely esetben a felveendő kép nem negatív, hanem pozitív állásban vetődik a fényérzékeny lemezre.

Az autotipia maratása oly művelet, mely a gépmestert közelebbről is érdekli, mert egy jól maratott autotipia nyomtatása, különösebb nehézséggel nem jár, míg ellenben a rosszul maratott autotipia különféle bajok okozója lehet. A jól maratott autotipia pontjai alulról felfelé kicsucosodva állanak egymás mellett (288. ábra), míg a tulmaratás következtében ezen apró pontocskákat alsó részeikben a sav alámaratja, úgy hogy a pont felső



287. ábra. Retusálatlan felvételtől készült klisé.

része vastagabbra alakul, mint annak alsó része (289. ábra). Ennek természetes következménye az, hogy a festék a pontocskák közé szorul és még a leggondosabb tisztítással sem távolítható el, különösen akkor, ha a festék már megszáradt. Maga a kép pedig egy pár levonat után piszkos és maszatos lesz. A sekélyen maratott autotipiának pontocskái pedig nem emelkednek ki eléggé a lemezről (290. ábra), minek következménye az, hogy feladóhengerek nemcsak a pontocskákat, hanem az azok között lévő részt is befestékezik, ami a nyomtatásnál ugyanazon következményeket vonja maga után, mint az előbb említett tulmaratás esete.

Pozitív retus. Kifogástalan jó, éles és tiszta nyomást csak jól sikerült autotipiákról lehet előállítani. Jó autotipiát azonban még a legjobban sikerült fényképről sem lehet a pozitív retus (aeografia) eljárás igénybevétele nélkül nyerni, mert a fényképen egyes részek konturjai teljesen elmosódnak,

míg az árnyékban levő részek egyenlő sötét árnyalatban tompulnak el. Eme hiányok pótlására a pozitív retous van hivatva. Ezzel az eljárással a fénykép konturjai kiemelkednek, a tulságosan sötét részek pedig ugyanilyen módon árnyalati értékük szerint előtérbe nyomulnak és a kép plasztikája úgy a világos, valamint a sötét részleteiben teljesen érvényesül.

A 286. és 287. ábra van hivatva feltüntetni a különbséget a retus nélkül és az ennek igénybevételével készült nyomatok között. A retusált



288. ábra. Jól maradt autotípia pontjai.



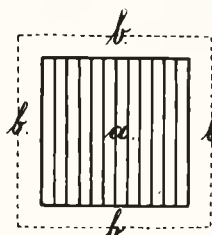
289. ábra. Rosszul maradt autotípia pontjai.



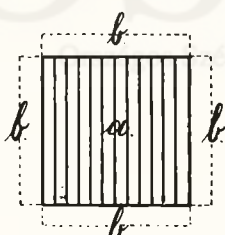
290. ábra. Sekélyesen maradt autotípia pontjai.

felvételtől készült klisén az egyes részletek élesen határolva tűnnek ki, míg a retusálatlan tompa, egyhangu, nélkülöz minden plasztikát.

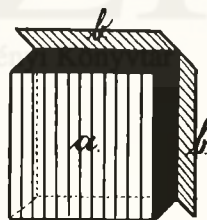
A klisé kellősítése. (Faalapon.) Az illusztrációs nyomásnál fontos szerepet játszik a kliséknek pontos és szakszerű betümagasságra való kellősítése. A kellősítésnél legelőször is arról kell meggyőződni, hogy egyenes-e a faalap, amely a klisénél alátétként van használva. Erről úgy szerezhetünk bizonyosságot, ha a klisé a zárólemezre téve, annak egyik sarkát ujjunkkal gyengén megnyomjuk, míg az azzal ellenkező irányban lévő sarkát másik kezünkkel szintén gyengéden nyomkodjuk. Ugyanezt a műveletet a faalap



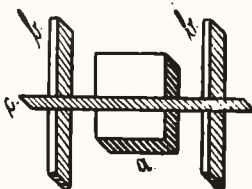
291. ábra.



292. ábra.



293. ábra.



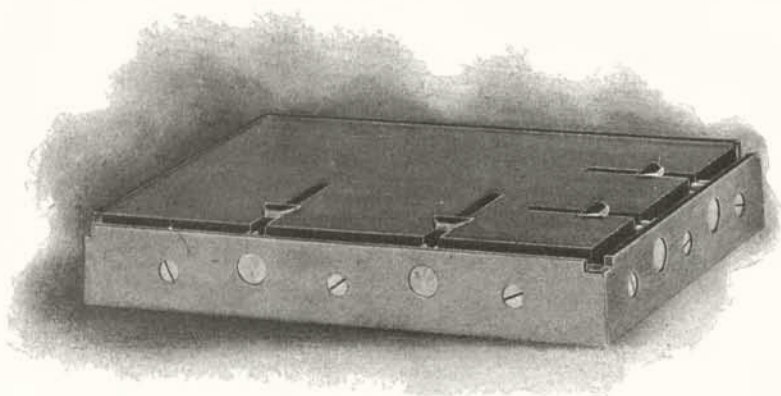
294. ábra.

Klisék kellősítése; (a) klisé, (b) vékony fedőlap, mely a papíralátétet a kliséhez foglalja.

A klisé kellősítése.

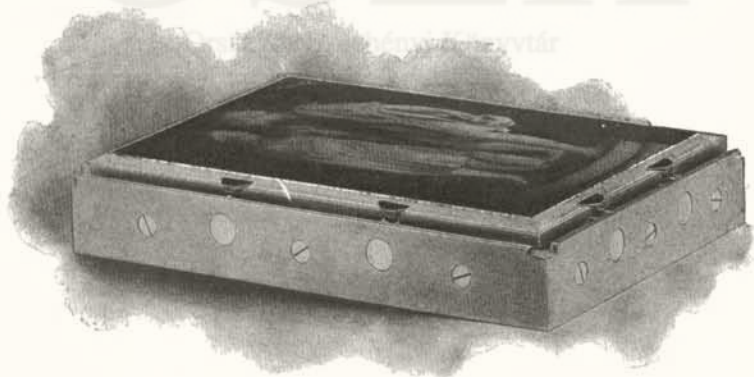
mind a négy sarkán ismételve végezzük. Ha a faalap mozog, akkor az alacsonyabb sarkokat papírszeletké alárakásával mindaddig pótoljuk, míg az alapzat legcsekélyebb himbálás nélkül szilárdan áll. Ha a himbálás nagobbmértű, akkor a faalapot üvegpanirossal addig kell csiszolni, míg az ingadozást előidézö egyenetlenségek megszűnnek. Tulságosan hajlitott faalapról célszerű a lemezt a fáról levenni és a faalapot mindkét oldalán lecsiszolni. Ezt a műveletet addig folytatjuk, míg a faalap, ha azt bármely oldalával is tesszük le a zárólemezre, többé nem himbálódik. Az egyenetlen felületű faalap lecsiszolása úgy történik, hogy az üvegpanirt a

zárólemezre tesszük és a faalapot kellő nyomással egyenletesen, de változó irányban hozzácsiszoljuk. A faalapról levett lemezt nem szükséges rögtön a már egyenletesre előkészített faalpra felszegelni, hanem elégséges egyelőre, ha a négy sarkán egy-egy szeggel megerősítjük és csak a lemez és faalap közt netán szükségessé vált egyengetés után szegeljük fel véglegesen.



295. ábra. Egy darabból álló állítható kapcsokkal ellátott vasalátét. Schelter és Giesecke gyártmánya.

Ha a klisé nagysága nem haladja túl az 5—6 cm.-t, akkor a kellősítéshez szükséges papir- vagy kartonlapok, közvetlen az alapzatra ragaszthatók. De hiba volna, ha a ragasztószert azoknak teljes felületére vinnők, mert a ragasztó száradásával a lapok összehúzódának és hullámosak lennének,



296. ábra. Egy darabból álló állítható kapcsokkal ellátott vasalátét. Schelter és Giesecke gyártmánya.

ami a faalap himbálódzását ismét előidézné. A kellősítéshez használt lapokat tehát csak a négy sarkon kell gyengén megcsirizelni és a faalap talpán elhelyezni.

Nagyobb terjedelmű kliséknél a kellősítéshez szükséges papir- vagy kartonlapokat a négy sarkon sem szabad ragasztóanyaggal megkenni, mert már ezáltal is hullámos lesz s a faalap himbálódzását előidéznek; a nagyobb

mennyiségű ragasztó használatánál a fa a nedvességet magába szivná és meghajolna. Ez esetben a kellősítéshez használt lapok felerősítése akként történjek, hogy a fedőlapot — amelylyel a kellősítéshez használt kartonlapot felerősítjük — a faalap nagyságához mérten $1\frac{1}{2}$ cm.-rel nagyobbra vágjuk és a fenmaradó részt a faalap oldalaihoz ragasztjuk. E munkánál tekintetbe kell venni: 1. hogy a kellősítéshez használt karton- vagy papirlapok ne legyenek nagyobbak, mint a faalap, hanem inkább valamivel kisebbek; 2. az átragasztáshoz használt fedőlap jól kifeszítve és simán ragasztva simuljon a faalap oldalaihoz; 3. a sarkok kivágása mindig derékszögben történjek, nehogy az esetleg a faalap oldalainál elhelyezett szedés nehézségeket okozzon. (291., 292. és 293. ábra.)

A betűmagasságra való kellősítés úgy történik, hogy két vasból vagy ólomból készült betűmagasságot állítunk a zárólemeze, amelyre aztán keresztben egy ciceró vastagságú tökéletesen egyenletes és sima fa, ólom- vagy rézléniát helyezünk. A klisé a lénia alá tolva, megállapíthatjuk a betűmagasságtól eltérő különbözeteket. (294. ábra.)

Ha a mutatkozó különbözetek kiegyenlítésére 2—3 karton- vagy papirlemezvastagság válik szükségessé, akkor célszerű azt megfelelő vastagságú tézökkal kiegyenlíteni. A kellősítéshez használt tézönek simának és minden piszoktól mentnek kell lennie, miért is használat előtt üvegpapírral lecsiszolandó.

Az aláragasztás úgy történik, hogy a faalap talpát egy vékonyabb papírral leragasztjuk, melyre azután a kellősítésre szánt tézöket ragasztjuk. Az esetleg még mutatkozó csekély különbözeteket megfelelő vastagságú papírral pótolhatjuk, az egészet pedig a már említett módon egy fedőlappal leragasztjuk.

Ha az első levonat után a faalaptól eredő nagyobb egyenetlenségek mutatkoznak, akkor a lemez és faalap közötti egyengetés válik szükségessé, melyet azonban nem szabad annyira túlzásba vinni, hogy általa a faalap és klisé között ruganyosság támadjon.

A lemeznek a faalapról való lefejtése úgy történik, hogy a faalap talpát telt felületével a zárólemeze vagy a sima padlózatra ütögetjük mindaddig, míg a lemezt tartó szegecskék a fából kiemelkednek és amelyeket azután egy kis harapófogóval eltávolítunk. A lemez aljából a szegek által okozott kiemelkedő részeket reszelővel simára csiszoljuk, a faalapban levő lyukakat pedig hegyesre faragott, kemény faszálkával kitömjük, nehogy az újra való felszegeelésnél a szegek lazán tartsanak, minek következtében a lemez nyomás közben a faalapról le is csuszhat.

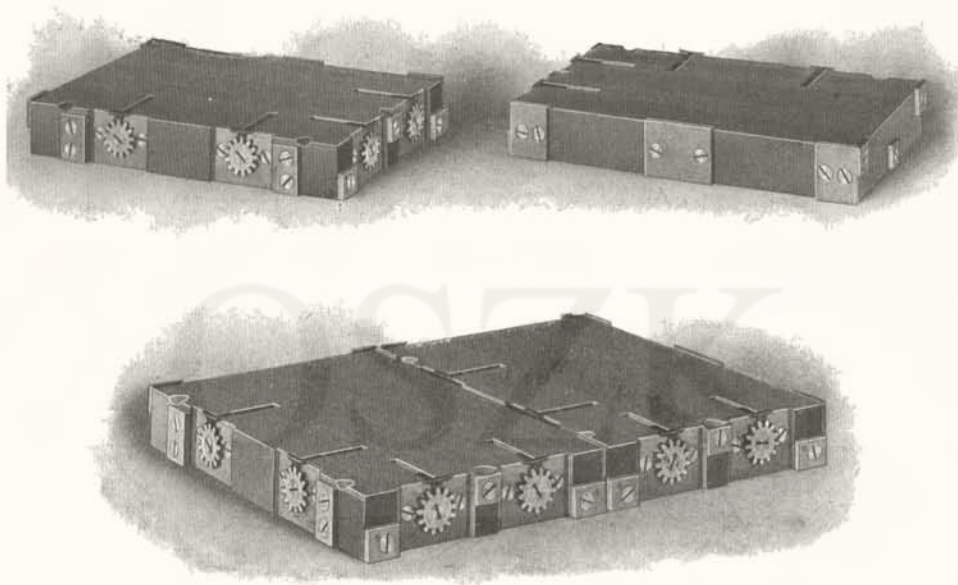
Oly kliséknél, melyek finom kifutókkal vannak ellátva, tanácsos a faalapatnak illető részét már előre is lejtősen, mélyebbre csiszolni, hogy a klisének ezen minimális nyomáserősséget igénylő része a többi részekkel ne feküdjön egy síkban.



297. ábra. Több darabból összerakható, szegeltető vasalátét. Kempewerk gyártmánya.

Kellősítés vasalapon. Ha vasalátétek állanak rendelkezésre, akkor a lemezt kapcsokkal vagy szegelés által erősíthetjük az alátétalpra. A szegeléshez olyan vasalátétek szolgálnak, melyeknek kivájt középrésze kemény fával van kitöltve és amelyben a szegek megerősítést találnak. A vasalátétek, a rendes tipografiai méretek szerint, különböző hosszúságra és szélességre vannak szabva és így az alap alkotása nehézségeket nem okoz. (297. ábra.)

Az autotipiai lemez vastagsága különböző, azért ha kapcsokkal dolgozunk, a már ismertetett módon meg kell győződni arról, hogy a lemez a vasalátéttel együtt megadja-e a kívánt betűmagasságot. A netán megállapított különbséget megfelelő papiralátéttel kiegyenlítendő. A kapcsokkal



298. ábra. Egy darabból álló állítható kapcsokkal ellátott vasalátét. Schelter és Giesecke gyártmánya.

ellátott vasalap előkészítése következőképpen történik: a zárólemezre egy zárókeretet fektetünk, melybe a klisé lemezét képpel lefelé helyezük el; kisebb lemezeknél minden sarkon 2—2 egyszerű vagy 1—1 sarokkapocs, nagyobbaknál a lemez oldalainak közepén is 1—2 kapocs helyezendő el. Az ilyképpen kapcsokkal ellátott lemezt gyengén zárjuk, hogy a lemez szélei a kapcsokba egészen behatoljanak, azután a kapcsok körül még üresen álló részeket vasalátétekkel kitöltjük, úgy, amint ez a tömöntvénylemezeknél szokásos. Ha a vasalátétek nem töltenék ki a lemez teljes területét, akkor a fenmaradó kisebb üregek térszökekkel vagy papirszeletekkel pótlandók ki. Csak az alátét teljes elkészítése után lazítjuk meg a zárt lemezt és azt kikötve a zárólemezre fordítjuk. Ha kapcsokkal dolgozunk, azért szükséges a zárás, hogy általa a lemez szélei a kapcsokba szorosan

helyezkedjenek el, mert ellenkező esetben a lemeznek nyomás alatti ide-oda való mozgása könnyen előfordulhatna (299. ábra.)

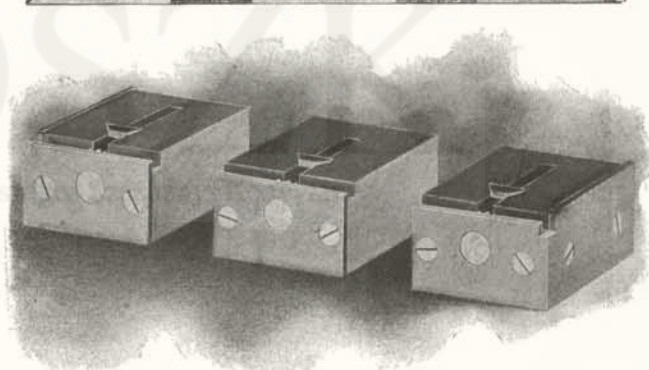
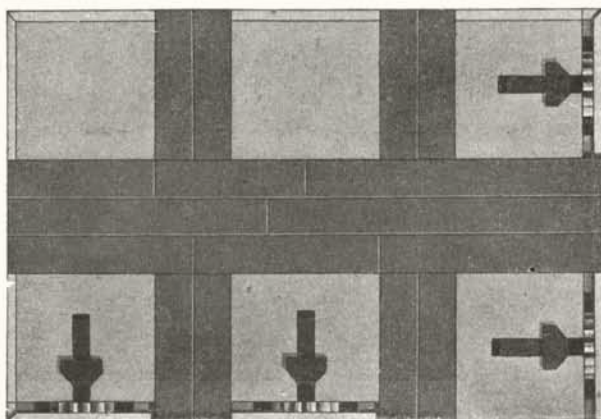
A szegeléshez alkalmas vasalátétek szintén több darabból állók, melyeket épp úgy, mint a fent leírtat, a kívánalmaknak megfelelő nagyságban össze lehet rakni. A lemezek szélén megfelelő közökben és távolságokban a szegeléshez alkalmas, fabetéttel ellátott darabok helyeztetnek el, míg a lemez területének többi részét vasalátétekkel kell kitölteni. Az ilyképpen összerakott alátéteket zárókeretbe kell zárni s azután — ha betümagasságnak megfelel — a lemezt rá lehet szegelni. Minthogy az esetleges magassági különbséget kiegyenlítésére szolgáló papírt vagy egyengetést a lemez és a vasalátét közé kell tenni, ennél fogva célszerű a lemezt először csak a négy sarkán felszegelni, nehogy az ismételt levétel nehézségekre ütközzön. (297. ábra.)

A fentebb leírt módon kezelhető vasalátéteknek előnye az, hogy a klisé szélein tulságos ürességet nem támasztanak és így szöveg közé szedett ábrákhoz is előnyösen használhatók.

Schelter és Giesecke széjjelvonható és összehuzható, szóval a klisé nagyságának megfelelően állítható, kapcsokkal ellátott vasalátéteket gyárt, melyeket a rendelés szerint akár egy darabot képező alakban, akár mint összerakható alátéteket szállít. Ez a rendszerű vasalátét könnyen kezelhető és különösen szövegnélküli ábrákhoz kitűnően alkalmazható.

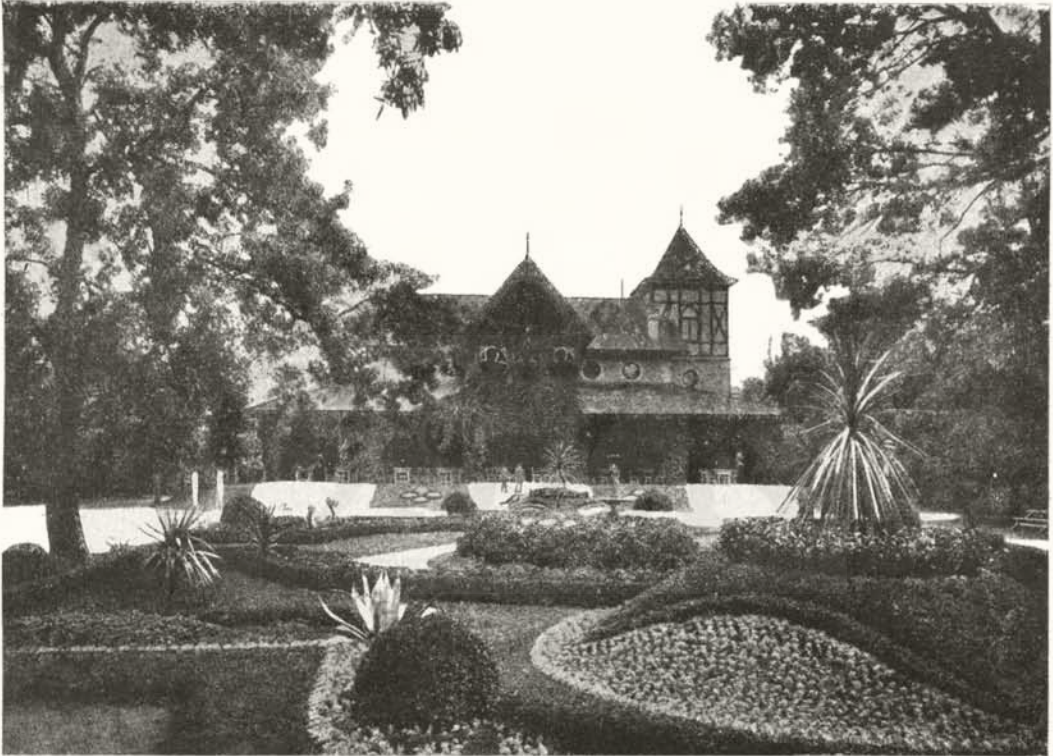
A vasalátét a legmegbízhatóbb megalapozása a kliséknek, mely nem inog, nem ruganyos és minden nyomáserősségnek ellentáll, minek folytán a kép minden árnyalata — kellő egyengetés mellett — tisztán, szépen érvényesül.

Az egyengetés lemez és alap között. Az autotipiaegyengetésnél szem előtt tartandó, hogy az erőegyengetés — a tulajdonképpeni árnyalati fokozatokat



299. ábra. Összerakható, több darabból álló, állítható kapcsokkal ellátott vasalátét. Schelter és Giesecke gyártmánya.

tartalmazó kivágás — felragasztása előtt a kép egyenletesen, minden részeiben — de gyenge nyomással — látható legyen a levonaton. Ha az autotipia vagy másfajta klisé szöveggel együtt lesz nyomva, akkor a szedés képezi a nyomáserősség kulcsát. Nem szabad a klisé alul olyan magasra aláakni, hogy ennek következtében a levonaton a szöveg alig láthatólag jelentkezhet. Ennek hátrányát már az egyengetésnél észleljük, amennyiben kénytelenek vagyunk — a megengedett határt túllépve — a nyomóhengert egyengetés alakjában felesleges ívmennyiséggel túlterhelni, ami a nyo-



300. ábra. Alaplap.

másnál zavarokat idéz elő. (Lásd nyomásbeli tünetek.) Másrészt pedig a feladóhengerek szabályos működését megbolygatjuk, mivel azok — rendes betűmagasságra beállítva — a túlmagasra aláakott klisé a festéket nem szabályszerűen adják fel, hanem inkább széjjelnyomják és közvetlen a klisé mellett elhelyezett szöveget alig vagy egyáltalában nem érintik.

Az autotipia vagy más természetű kliséegyengetésnek tulajdonképpeni előmunkálata a lemez és alap közötti egyengetés. Az e körül követendő eljárás az alap minőségéhez mérten változik. Ha faalapról van szó, akkor annak már ismertetett előkészítése némileg megkönnyíti a munkát, mert a simára előkészített faalapról a kép levonata is egyenletesebben mutatkozik.

A lemez alatti egyengetés a világos részletek eltávolításán kívül csak a közép és sötét részletekre szorítkozik. Az esetleges kifutók helyét pedig a már említett módon a faalapról lecsiszoljuk.

A lemez és alap közötti egyengetéshez erősebb postapapíron két levonatot készítünk. Az egyikből a képnek világos részleteit eltávolítjuk, míg a másik levonatból a közép- és sötét árnyalatokat kivágjuk és az előbbi levonaton a megfelelő helyre ragasztjuk. E pongyolakivágást a lemez hátoldalára, természetesen pontosan az illető helyre ragasztjuk.



301. ábra. Sötét részletek.

Völgyes felületű faalapnál, melynek egyenetlenségét még a leg gondosabb csiszolással sem lehetett teljesen eltüntetni, a lemez és a faalap közötti kiegyenlítő egyengetést előzőleg a nyomóhengeren kell végezni. E célból a zárt formában levő kliséről levonatot készítünk s az ezen mutatkozó, esetleg a klisé kellősítését illető egyenetlenségeket hozzuk helyre. Ezután eresztjük a gépet üresen át, melynek nyomóhengere a kellő mennyiségű ívalárakásokat tartalmazza és a mutatkozó lenyomaton a képet egyengetjük mindaddig, míg az egyenletesen kinyom. Ezt az egyengetést a nyomóhengerről levesszük és a lemez alá ragasztjuk.

A sima és egyenletes felületű vasalapnál már nem lehetnek olyan

nyomáserősségi eltérések, azért itt is, mint a sima felületű faalpnál, csak a sötét részletek kidomborításával eszközöljük a lemez alatti egyengetést.

Az erőegyengetés. Ha egy autotipialemezről készült levonatot gondosan megtekintünk, akkor azt vesszük észre, hogy a kép árnyalatai, a legvilágosabb részletektől kezdve a legsötétebbig, finom átmenetekben fokozódnak, vagy gyengülnek. A nyomtatásnál azonban, a világossági értékükben változó árnyalatok, más-más nyomáserősséget követelnek, vagyis a világos részletek gyengébb, a sötétebb részletek pedig fokozatosan, mindig erősebb



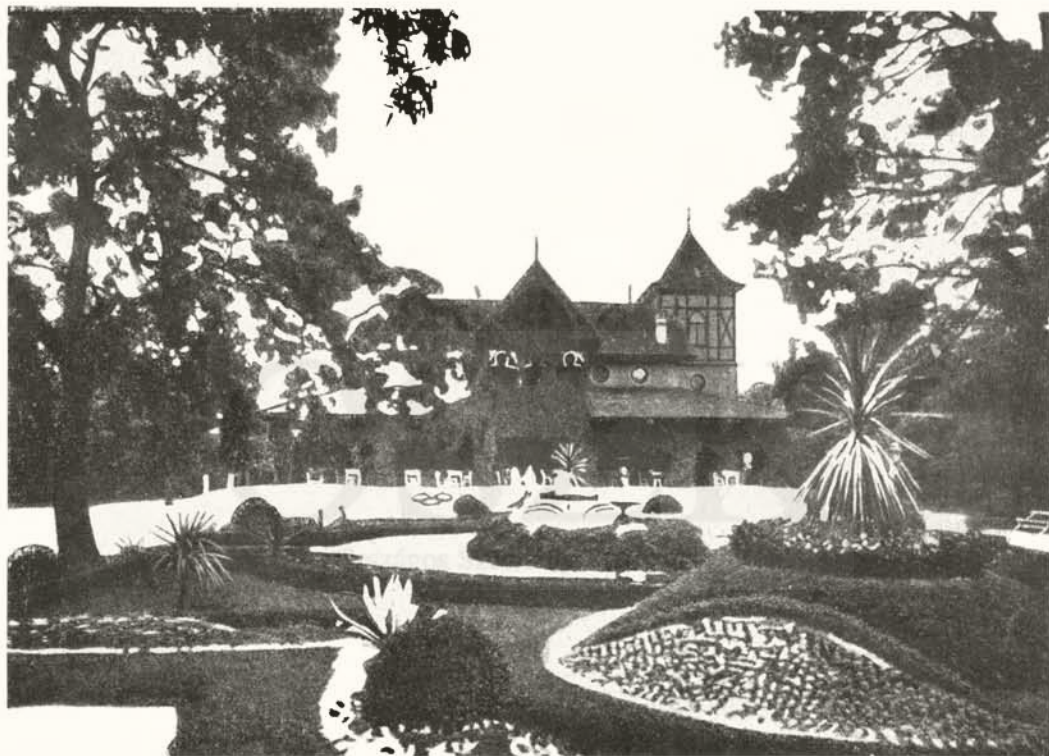
302. ábra. Második részlet.

nyomást igényelnek. A kép nyomáserősségének ezen változó szükségletét az erőegyengetés van hivatva kielégíteni. Az erőegyengetés tehát nem egyéb, mint a kép árnyalati értéke szerint kialakított relief, mely az árnyalati fokozatok szerint három vagy négy kivágás egymásra való ragasztásával alakul ki és egyébként a képnek összes árnyalati értékét magában foglalja.

Az erőegyengetés sikeres elkészítése nem kézi ügyességtől, hanem csakis az illusztráció árnyalatainak helyes megítélésétől, ezek fokozatos, vagy átmenetileg való kidomborításától, szóval az alkotó művész intenciójának helyes megítélésétől függ.

Hogy az ilyen, a képlónus különbözetét vagy árnyalati értékét hiven visszatükröző domborművek előállításához bizonyos művészi érzék szükséges, kétségbevonhatlan tény, mert ha az ilyen munkáknál minden művészi érzék hijján, pusztán csak kézügyességre támaszkodhatunk, akkor esetleg tiszta, de sablonos munkát végeztünk, amely igen távol áll attól a felfogástól, amit művészek szoktak nevezni.

Az erőgyengítés a kép karakteréhez, vagyis árnyalati milyenségéhez képest változó, de leginkább 3—4 erősségi fokozatot tartalmaz. Ennél

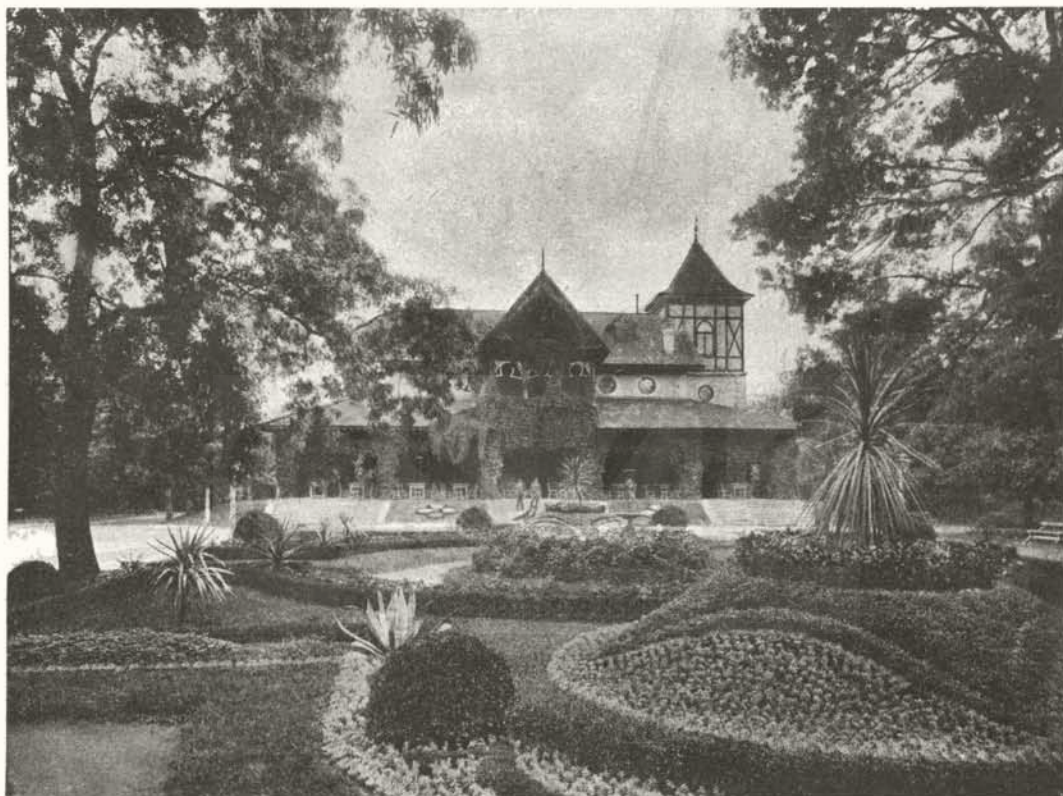


303. ábra. Fedőlap.

fogva előállításához 4—5 középerős postapapíron készült, tiszta levonat szükségeltetik. Célszerű, ha az alaplapnak szánt levonat valamivel erősebb papírból készült, mint a többi. Az alaplapra először az egész sötét részletek ragasztatnak, aztán az egész sötét és felsötét együttesen, végül a fedőlap, melyből az egész világos részletek eltávolíttatnak. Ez adott esetben tehát az egész sötét árnyalatu részlet háromszoros aláakasztást nyer, a felsötét kettőt, a világosabb egyet, míg az egész levegős részlet teljesen eltávolított, tehát három papírvastagsággal gyengébb, mint a legsötétebb részlet. Indokolt esetben a nagyobb területű, egész világos részletet az alaplapból is el kell távolítani, míg kifutóknál — ahol az egész világos részletek a

papir síkjába olvadnak — ez elengedhetetlen szükeget képez. Az erő-
egyengetés különböző részleteit a 300., 301., 302., 303. ábrák tüntetik fel.

Nagyobb arányu, tulsötét árnyalatokkal bővelkedő képnél a sötét rész-
letek két ívből vágandók ki, mely esetben a már említett sorrend csak
annyiban változik, hogy az eddigi, második kivágás a harmadik lesz.
A második sötét részlet kivágása a sötét árnyalatok elosztását célozza,
amennyiben csak kimondottan fekete részletek vágandók ki külön és ezek



304. ábra. Erőgyenygetés használatával nyomott autotípiá.

képezik a kivágások első részét, melyek közvetlen az alaplapra kerülnek.
A kivágott részletek szélei lejtősek legyenek. Ezért a kést használat közben
nem szabad merőlegesen tartani, hanem mentől dültebb irányban, nehogy
az egyes kivágott részek lépcsőzetes fokozatokat képezzenek. E szabály
alól kivételt csak olyan esetben szabad tenni, ha egész sötét részletek
mellett egész világos részletek következnek.

Szedéssel és illusztrációkkal vegyes forma egyengetése. A forma beemelése
előtt, akár vegyes formát vagy csak klisényomást akarunk végezni, a
nyomóhenger borítását vizsgáljuk meg, mert ennek szabályossága és helyes-
sége képezi tulajdonképpen a nyomtatásnak alapfeltételét. Ha a nyomó-

henger borítása szabálytalan vagy minőségileg helytelen, akkor különféle nyomásbeli jelenségek áradata zudul reánk. (Lásd nyomásbeli tünetek és nyomóhenger borítása.)

Az illusztrált formák nyomtatásánál a kemény borítás előnyösebb a félkemény borításnál. E célból a borításhoz használt szokásos erős ívek megfelelő vastagságu kartonlapokkal cserélendők fel. Tegyük fel, hogy a borítás ívmennyisége — az egyengetéssel együtt — 18 ív, ami körülbelül $1\frac{1}{2}$ mm. vastagságnak felel meg, akkor az ívek elosztása a következő:

Egy négyrétű karton	.....	= 5 ív
Egy vékonyabb ív	.....	= 1 „
Egy erősebb ív, nedvesen kifestítve	.....	= 2 „
Összesen	.....	<u>8 ív.</u>

E nyolc ív képezi az állandó borítást, melyet csak időközönként cserélünk fel ujjal. A borításra — a nedvesen kifestített ív megszáradása után — egy vékonyabb ívet ragasztunk, mely minden egyes formánál kicserélendő. Erre jön a munka további folyamán:

3 egyengető ív	.....	= 3 ív
2 kísérő ív	.....	= 2 „
1 erősebb nedves ív (az egyengetés fölé)	.....	= 2 „
1 olajos ív	.....	= 1 „
Összesen	.....	<u>8 ív.</u>

Ilyképpen kialakul a nyomóhenger rendes megterheléséhez szükséges 18 ív és pedig:

Az állandó borítást képező ívmennyiség	.....	8 ív
A borítás fölé ragasztott ív	.....	1 „
Az egyengetésre szükséges ívmennyiség	.....	8 „
A berakandó ív	.....	1 „
Összesen	.....	<u>18 ív.</u>

Ha a borítást — előzőleg már számítva a nyomóhengerre kerülő össz-ívmennyiséggel — elkészítettük, akkor a szabályszerűen bezárt formát beemeljük. (Lásd formazárás.) A beemelt formáról 5—6 ív alárakásával levonatot készítünk, melynek nyomán az esetleg hibásan kellősitett kliséket hozzuk rendbe. Az oly klisé, mely erősebben nyom, mint a szedés, alacsonyabbra vesszük, a gyengébben jelentkező klisé pedig alulról alárakjuk. A klisé magasságának meghatározásánál tehát mindig a szedés nyomás-erőssége szolgáljon támpontul.

Ha a klisék a szedéshez arányitva egyenletesen kinyomnak, akkor az eredeti papon levonatot készítünk és az oldalmértéket, valamint az illesztőket beállítjuk; egy újabb levonatot pedig pontosan összehajtva, az alakbeosztást vizsgáljuk meg. Ha meggyőződünk, hogy a klisék magassága, valamint az alakbeosztás rendben van, megkezdjük a forma egyengetését.

A nyomóhenger ívmennyiségbeli megterhelését 18 ívben megállapítottuk. Ezen ívmennyiségből az állandó borítást, a föléje ragasztandó és a berakandó ívvel 10 ív, levonandó és marad a tulajdonképpeni egyengetéshez még 8 ív, amelylyel a nyomóhengert még megterhelhetjük. Az egyengetést tehát úgy kell végezni, hogy e fenmaradt 8 ívvel befejezést is nyerjen. Ha valamely nyomóhenger nagyobb ívmennyiségbeli megterhelést kíván, akkor a többlet az állandó borításhoz számítandó.

Mivel a legtöbb nyomóhenger felülete nem kifogástalan és nem nyom egyenletesen (lásd az egyengetés általában), legelőször egy általános kiegyenlítő egyengetés szükséges. E célból, valamint az egyengetés további fejlődése céljából, a borítás fölé ragasztott ív alá 6 ívet helyezünk el és vékonyabb, de simitott papíron levonatot készítünk, melyből az erősen nyomó részeket kivágjuk vagy leszakítjuk, a gyengébben nyomó részeket pedig fokozatosan aláarakjuk. Az így készen egyengetett ívet a nyomóhengerre felragasztjuk és kísérőívvel ellátjuk. Ha a nyomóhenger e hibája folytán az egyes, máskülönbén szabályosan kettősített klisék nem nyomnának ki egyenletesen, akkor az azokon észlelhető nagyobb hiányok előzetesen a nyomóhengeren egyenlítettők ki, a még utána mutatkozó kisebb hiányok pedig már az egyengető íveken helyrehozhatók.

Az általános kiegyenlítő egyengetés végeztével az aláarakott 6 ívből egyet eltávolítunk, a nyomóhengert üresen áteresztjük és az erőegyengetést felragasztjuk. E műveletnél egy kis óvatosság nagyon is helyén van, mert az erőegyengetést felvevő ív a még alatta lévő 5 ív fokozatos eltávolítása miatt lejjebb ereszkedik, minek következményeképp a különben pontosan felragasztott erőegyengetés is lejjebb esik, mint ahogy a nyomás azt megkívánná. Ezen ténynyel számítva, tanácsos az erőegyengetést valamivel feljebb ragasztani, mint azt a nyomóhengeren látható lenyomat mutatja, vagy pedig az egyengetés teljes befejezte után a mutatkozó differenciákhoz mérten a formát lejjebb kell eresztetni, ami lényegében egy és ugyanaz.

Az erőegyengetés felragasztása után a klisék erősebb nyomást kapnak, aminek természetes folyománya az, hogy a szövegen a nyomáserősség gyengül, vagyis áthord. Az e jelenség folytán gyengébben nyomó részeket a nyomóhengeren iparkodjunk kiegyenlíteni, melynek történte után egy újabb levonatot készítendő. Ha e levonaton vaknyomás még nem látható, akkor két vagy három ív aláarakásával egy újabb levonatot készítünk, azért, hogy a levonaton a vaknyomás némileg látható legyen, azután e levonatot két vagy négy részre vágva, elkezdjük az egyengetést a levonatot hátoldalán.

Az erősen nyomó részeket eltávolítjuk, a gyengén mutatkozó részeket pedig szükség szerint egyszer vagy többször aláarakjuk. A nyomandó formának az a része, ahol a nyomóhenger a nyomást kezdi és elhagyja, *valamivel gyengébben tartandó*. Ha a vaknyomás után bevégeztük a szöveg kiegyenlítését, a levonatot megfordítjuk és a képeken észlelhető egyenetlenségeket selyempapírral kiegyenlítjük. Nevezetesen az erőegyengetés által okozott árnyalati megszakításokat különös gonddal kell kiegyenlíteni. Ezen

egyengetett ívet a nyomóhengerre ragasztjuk, egy újabb kísérő ívvel ellátjuk és az aláarakott ívekből egy ívet ismét eltávolítunk.

Egy újabb levonaton a szövegrészt ismét vaknyomás után egyenlítjük ki, csakhogy most már a képekre nagyobb gond fordítandó. Minden még mutatkozó egyenetlenséget, mely a kivágás folytán keletkezett, iparkodjunk most végleg eltüntetni. Az esetleg még aránylag erősen mutatkozó világos árnyalatokat, ugymint levegő, kifutók, átmenetek stb. szükség szerint gyengítjük vagy eltávolítjuk s az egyengetésnek e végleges munkájánál különösen arra figyelünk, hogy az előtérben levő képrészletek és árnyalatok tisztán, élesen és határozottan kidomborodjanak.

Ezen egyengetett ívet is a nyomóhengerre ragasztjuk és a még fennmaradt négy alácsusztatott ívet eltávolítjuk, az egész immár kész egyengetést pedig egy erős, nedves ívvel lefeszítjük. A nedves ív száradása után a gépet üresen eresztjük s két ív aláarakásával az eredeti papíron levonatot készítünk azon és a még esetleg mutatkozó egyengetési hiányokat ceruzával kijelöljük s a kijelölt részt a nyomóhengeren aláarakjuk, reája egy olajos ívet ragasztunk fel.

Az egyengetést nem szabad sem több, sem kevesebb festékezéssel végezni, mint amilyen festékezést a forma követel. Azért a forma beemelésével egyidejűleg a festékszerkezetet is hozzávetőleg be kell állítani és ha az egyengetés ideje alatt, a mindig szükséges levonatok elkészítése révén, azt állásában megfigyeljük és igazítjuk, akkor az egyengetés befejeztével a festékszerkezet állása is rendben lesz. Egyöntetű és egyenletes festékezés céljából egy mintaívet kiteszünk, melylyel a nyomtatás tartama alatt a festékezést ellenőrizhetjük.

Jobb nyomtatványok készítésénél, de különösen kromó vagy más nehezebb, erősen enyvezett kemény papírra nyomott képek, ábrák és általában minden autotipiai színnyomásnál, valamint erősen feketén nyomandó szöveg nyomásánál ugyszólván elkerülhetetlen a nyomandó példányok belövése. A belövés magában véve kellemetlen, a gép termelőképességének racionális kihasználását nagyban gátló eljárás és még ott is sokszor elkerülhetetlen, ahol a nyomtatvány gyorsabb száríthatóságának céljára, a friss nyomtatványok széjjelrakására elegendő hely és szárítóállvány áll a gépmester rendelkezésére.

A belövés és kilövés nyomásközbeni munkáját sokban megkönnyíti a következő eljárás:

A belövésre használt papír legyen vékony, simitatlan és nagyságban egyezzen teljesen a nyomandó papír nagyságával. Az első nyomásközbeni belövésnél a belövőpapír a friss nyomtatványra pontosan legyen ráfektetve. Ha a nyomandó példányszám már most másodszer, harmadszor stb.-szer akár mint hátnyomás (Wiederdruck), akár ugyanazon az oldalon lesz újra nyomva, akkor az egyes nyomandó ívek az első nyomásnál használt belövőívekkel együtt lesznek berakva, illetőleg a nyomandó ív alatt a belőtt ív is keresztülmegy a gépen.

Ez eljárás mellett a belövés csak egyszer történik: az első nyomásnál, a többi nyomásnál természetesen ez már felesleges, másrészt pedig a gépen történő kilövés is elmarad, valamint a hátnyomásnál szükséges gyakori olajvicsere is feleslegessé válik, mert minden egyes iv a maga belövőívén megy keresztül a gépen és azon piszkít. Természetes, hogy az előkészítés befejezténél gondoskodni kell arról, hogy a hátnyomásnál a nyomás egy ívvel gyengíthető legyen, különben a nyomás a kettősives berakás által erősebb lesz az első nyomásnál.

Mint már fentebb említve van, ez eljáráshoz külön e célra tartott tiszta, lehetőleg vékony, simitatlan és nem rongyos belövőpapír használandó, másként ez eljárás lehetetlen.

SZINES ILLUSZTRÁCIÓK NYOMÁSA.

A szines kép vagy festmény sokszorosítása — a kép jellegéhez mérten — két, három, négy, esetleg több színben is történhetik. Ha valamely kép vagy rajz — eredetijéhez hiven — két színben állítható elő, akkor az duplex (két lemezen két szint egyesítő) kétszínű nyomásnak neveztetik.

Az egy színben nyomott kép szintén szép és hatásos lehet, ha a jellegéhez mért színárnyalatban állítottatott elő, de az olyan kép, melynek határozott karakterisztikuma az egybevegyült számos színárnyalatokban talál kifejezést, hatásában és kivitelében mégis szebb és művésziesebb.

Ezek a ható okok érvényesültek leginkább az autotipia technikájának kibővítésére, mert máskülönben mindmáig sem találták volna fel a duplex és az ennél még hatásosabb triplex autotípiát.

Duplex és triplex autotipia. A duplex autotipia két kliséből áll, melyek közül az egyik a kép átmenetei nem eléggé élesen határoltak és így az első többnyire világosabb szín, míg a másik a kép teljes átmeneti árnyalataival a kontur (sötétebb szín) nyomására szolgál. (Lásd König Frigyes arcképét.)

A színárnyalatok meghatározásában az eredeti kép maga adja meg az irányt, de legtöbbször a kemigrafus utasításai mérvadók, minthogy ez szorosan a duplex autotipia technikájával függ össze.

Ha azonban a színek meghatározásában magunkra volnánk utalva, akkor a nyomandó kép jellegét kell tanulmányoznunk és abból állapítandók meg azon színárnyalatok, melyek a kép karakterisztikumát leginkább érvényre juttatják.

Ilyen esetben tanácsos a kép jellegével összeegyeztethető színárnyalatokban próbalevonatokat készíteni és azok közül a legmegfelelőbbet kivitelre hozni.

A nyomás sorrendje mindig a festék sajátosságához alkalmazandó.

Ha az első szín festékanyaga transzparens (áttetsző) tulajdonsággal bír, akkor a konturlemez is nyomható első formának.

Ha azonban az első szín fedő hatással bír vagy pedig az első lemezben oly sötét részletek vannak, melyek esetleg a második szín árnyalatait megmáshatnák, akkor feltétlenül az első, nem teljes konturral bíró lemez veendő első forma gyanánt.

A három színben nyomandó triplex autotipia három csoportba osztható.

Az egyik csoportba az oly triplex autotipia tartozik, melynél a színezés, ugymint a duplex autotipiánál, különféle, a kép jellegéhez mért színezéssel történik, azzal a különbséggel, hogy a színezéshez nem egy, hanem két — az átmeneteket fokozatosan kidomborító — lemez szolgál, míg a harmadik, az összes árnyalatokat magába foglaló konturformát képezi.

A második csoportba az oly triplex autotipiák tartoznak, melyeknek színezése az előbbtől lényegesen eltér, amennyiben az első két lemez színárnyalata egyenértékű és csak fokozati eltérést mutatnak fel, míg a harmadik lemez az első két szín kiegészítő színével nyomandó.

Az ilyen triplex autotipiai lemezek egy és ugyanazon képről készülnek, csak a ponthálózat fekvése és sűrűsége, ugyszintén az átmenetek határolása árnyalatilag változik.

Az első lemezen a sötét részletek egészen nyitva, gyéren pontozva, a világos részletek pedig tömör pontozattal tartatnak, úgy hogy a kép a lemezen lapos, minden plasztikát nélkülöző benyomást tesz,

A második lemez a sötét részleteiben már tömörebb és zártabb, a világos részleteiben pedig kisebb, azaz gyérebb pontozatu, mint az előbbi lemezen, mely elrendezéssel már némileg a telt kép árnyalatai felé közeledik.

A harmadik lemezen a ponthálózat sötét részleteiben már normálisan sűrű, míg a világosabb részletekben az árnyalati különbözeteket a ponthálózat teljesen hűen tünteti fel.

A színezésnél az első és második lemez színárnyalata ótokrom, azaz egyenértékű, vagyis egy színárnyalatból kerül ki, azzal a különbséggel, hogy a második lemez színárnyalatát az elsőéhez viszonyítva, körülbelül két fokkal sötétebbre kell venni.

A harmadik lemez színárnyalata az előbbi kettőnek kiegészítő színéből alkotandó, tehát harmadik színnek csakis oly árnyalat választható, melynek alkalmazásával a színek harmoniáját nem zavaró, egységes képet nyerünk.

A harmadik csoportba — az előbbiektől fotomechanikai és fototechnikai szempontból teljesen eltérő — oly három szint nyomó autotipiák tartoznak, melyek a három alapszín (sárga-vörös-kék) egymásra nyomásának elvén készülnek.

A háromszínynyomás. A háromszínynyomás uttörője az angol Maxwell J. Clerk volt, aki már 1861-ben megpróbálkozott a fényszűrők alkalmazásával. Utána a szintén angol Collen Henry, majd meg a bécsi Ransonet lovag és a magyar Veres Ferenc kísérleteztek ebben az irányban. A főérdem azonban a francia Ducos de Hauroné és Cros Károlyé, akik szintén a 60-as években kezdték meg kísérleteiket. Eljárásukat a müncheni Albert József, a berlini Vogel tanár és a bécsi Eder tanár tökéletesítették. 1890-ben a berlini Ulrich

tanár a kromolitográfiában kísérletezett vele s az eljárást szabadalmaztatta, a szabadalmat azonban rövid idő múlva a newyorki Kurtznak adta át, aki az egész eljárást az autotípiával kapcsolta össze s így közkeletűvé tette.

1878-ban már igen szép tipográfiai háromszinnyomatokat állítottak elő a színes fotografálás francia kutatói: Ducos de Hauron és Cros Károly. Azóta a fotomechanikus eljárásokkal foglalkozó intézetek majd mindegyike felvette rendes tevékenysége körébe ezt a sokat ígérő sokszorosítási módot.

A prágai Husnik & Häusler cég volt az első az összes hasonló intézetek között, amely megrendelésre háromszinnyomásos lemezeket készített. Ezek a lemezek kitűnő eredményt adtak s a legvérmesebb reményeket keltettek fel a szakemberben jövőjükre nézve.

Hogy a három alapszinnel — legalább elméletben — a színek minden árnyalata elérhető, azt már régen tudták, de azt már senki sem merte biztossággal előre megmondani, hogy a könyvnyomósajtón is sikerülni fog a három alapszinnel minden színhatást elérni; mert itt az árnyalatok elérésére csak színes pontok váltakoznak fehér hézagokkal.

Már az első kísérlet is meggyőződte arról, hogy a félárnyalatok *pontokra* és *vonalakra* való felosztása — ami pedig a könyvnyomói eljárásnál el nem kerülhető — semminemű kellemetlen hatással sem jár a színkeverés helyességére és szépségére s hogy ennek következtében nem éppen szükséges a megfelelő színkeverés végett a színeket egymás fölé vagy mellé sima rétegekben nyomni, mint az a könyomásnál szükséges. Mert például a zöld tónust éppen úgy nyerhetjük, ha a sárga és kék pontok közvetlenül egymás mellé esnek, mint mikor azok egymást fedik. Ez a tény az, amelyet egyedül mérvadónak lehet tekinteni a könyvnyomósajtón előállított háromszinű nyomásnál; enélkül el kellett volna állani az e sajtón való nyomástól.

Hogy a háromszinnyomatok lemezeinek előállítása megérhető legyen, szükséges itt egynéhány olyan dologra is kiterjeszkedni, amelyek nem igen közismeretesek.

Ilyen például az is, hogy a fotografiai felvételre szolgáló lemezek a napfényt alkotó ugynevezett spektrálszíneknek csak egyike-másika iránt érzékenyek. A nedves kolloidumlemezre például csak az ibolyaszín és a kék hat; az ugynevezett száraz lemezek (brómezüst-lapok stb.) érzékenysége már kissé kinyulik a spektrumszalag zöld színe felé is. Pontosán meghatározva: a napfénynek pusztán csak kék színű alkotó elemei képesek a fotografiai lemez felületét kémiaiilag megváltoztatni (megfeketíteni). A spektrumnak a zöldtől kezdve képződő egyéb árnyalatai (a sárga, narancsszín és vörös) nincsenek hatással a lemezre. Ez a magyarázata annak, hogy a fotografiai kép előhívása mindig vörös vagy sárga színű mesterséges világítás mellett történik.

A sokszinű tárgyak fotografálása és e fotografiaiaknak nyomdai uton való sokszorosítása mindaddig bajos volt, amíg fel nem találták az ugynevezett ortokromatikus eljárást. Ez a maga lényegében abból áll, hogy a fotografiai lemezt különböző festőanyagok hozzáadásával a spektrum világosabb színei

irányában is érzékenynyé teszik (szenzibilizálják). Így a tárgyak sárga színű részleteit is lefotografálhatják akkor, ha a fotografiai lemez megfelelő felületét kék festőanyaggal érzékenyítik. A vörös szín fotografálásakor zöld, a zöld szín fotografálásakor pedig vörös festőanyag a szenzibilizátor.

Nagyon természetes, hogy ahhoz, hogy a fotografálásakor két alapszín mintegy kirekesztessék a felvételtől s pusztán csak a harmadik fotografálódjék le különös segítő eszközök szükségesek. Ezt megtalálták a színes üvegben, az ugynevezett fényszűrőben. Ha például fotografálásakor a felvételi lemez elé ibolyakék fényszűrőt teszünk: ez csak a kép sárga részeit engedi arra hatolni; a zöld színű viszont csak a vörös és a narancs-szín szűrő csak a kék részleteket ereszti át.

A háromszínű nyomtatáshoz való klisék készítéséhez összesen kilenc megvilágításra van szükség; még pedig elő kell állítani: három ortokromatikus negatívot száraz lemezre, három diapozitív felvételt nedves uton. Az összes felvételek közül azonban az ortokromatikusak a legfontosabbak, mert ha ezek nem sikerülnek eléggé: igen sok dolga lesz rajtuk a retoucheurnek, ami pedig rendkívül drágítja a képet.

Maguknak a fényszűrőknek előállítása rendkívül nagy gondot igényel, s a készítőjüknek széleskörű szinismerettel és hibátlan színérzékkel kell bírnia, hogy a szűrő előállításához szükséges festékeket biztosan megválaszthassa.

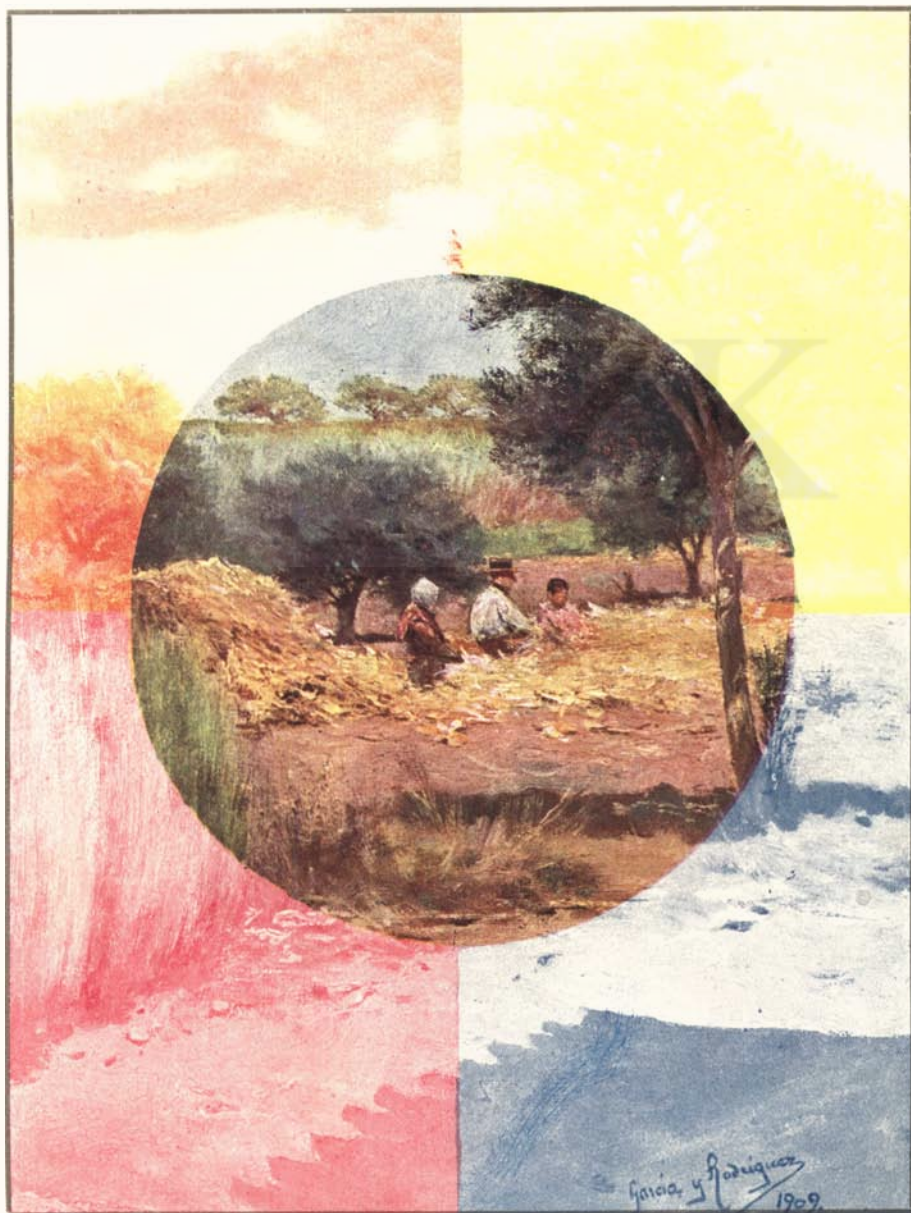
E festékeket ugyanis bizonyos oldatokban arra használják, hogy az üveglapokat vékony rétegecskével bevonják. Ha e rétegek valamelyike vastagabb a kelleténél, a világosságot egyenlőtlenül tükrözi vissza s így képének részletei nem egyeznek meg a többi fényszűrőn át fotografált képekkel.

A fény és a színek teóriájára itt nem terjeszkedhetünk ki. Nagyon elvont és így nehezen is érthető téma volna az. A praktikus embernek csak tényekre van szüksége. Tudnia kell például, hogy a sárga, vörös és kék festékek mindegyikéből micsoda mennyiségre van szüksége ahhoz, hogy a színes eredetinek hű mását előállíthassa. Ha sikerült neki három ortokromatikus negatívot valódi tónus- és színértékeivel elkészíteni s azok mindegyikéből jó zselatinpapírra levonatot készít: maga előtt látja a direkt hatást s egy pillantással észreveszi, mely részletek szorulnak javításra.

A végső negatívot már most legegyszerűbb volna, ha ezekről a papirlevonatokról készítenék; ez azonban nem lehetséges, mert a papír a nedvesség következtében egyenetlenül nyulik meg és ugyancsak egyenetlenül húzódik össze száradáskor. Okvetlenül szükséges tehát, hogy diapozitiveket is készítsenek. A hálózatos negatívot ezek után csinálják.

Ha a színértékeket pontosan mutató három első negatív jó, a fotografusnak az a legfőbb dolga, hogy a színértékeket megőrizze a maguk természetességében s a végső eredmény megváltoztatására alkalmas minden mellékes színt elnyomjon, illetőleg — ha szükséges — erősítsen. Ez pedig csak folytonos figyelemmel s a színeknek és a tónusoknak az eredetivel való szorgos összehasonlításával sikerülhet.

A HÁROMSZINNYOMÁS
SKÁLÁJA





OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

De ha a lemezkészítésnek fotográfiai munkálatai még oly jól sikerülnek is, a végső siker még nincs tökéletesen biztosítva. Hátra van még a maratás, amelyre, ha nem fordítanak elég gondot: a fotográfus egész munkája kárba veszett. A kemigrafusnak tehát a maratás egész folyamata alatt megfeszített figyelemmel kell dolgoznia s folytonosan keresnie, merre van szükség javításra. Ha szükséges, még a retous befejezése előtt fekete festékkel készült lenyomatokat kell vennie a lemezekről, hogy azok hibás vagy hibátlan voltát könnyebben észrevehesse.

A háromszinű nyomtatáshoz külön anilinfestékeket gyártanak s valamire való eredmény csakis ezekkel érhető el.

A háromszinű nyomtatáshoz használt anilinfestékeknek vannak azonban gyenge oldalaik is. E festékek bár ragyogó szépek, de nem állják a fényt; tűzüket, élénkségüket rövid időn belül elveszítik, szinte megfakulnak. A másik pedig az, hogy nem természetes színűek. A természetben magában alig-alig találhatunk hozzájuk hasonló színeket.

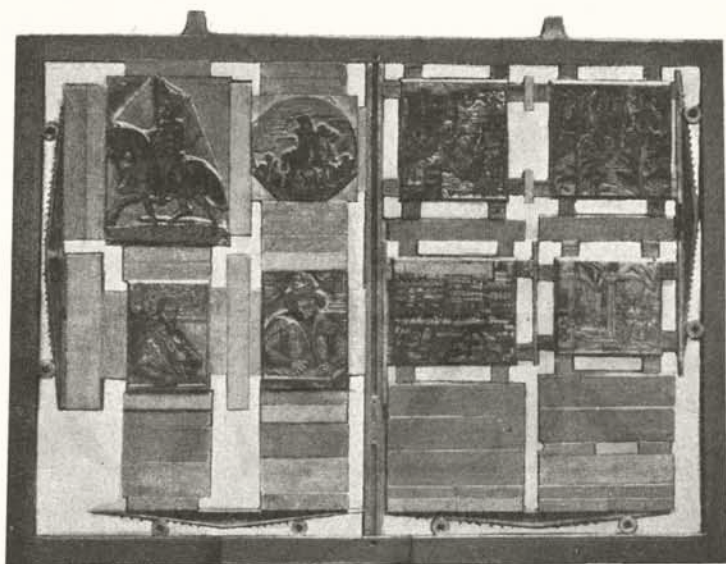
* * *

A sikeres háromszinnyomás egyik leglényegesebb kelléke a pontos soregyen, ennek alapja pedig a forma helyes zárása, mert a soregyen igazítása és állíthatósága a forma mikénti zárásától függ.

Azért, hogy már a munka megkezdésénél biztos alapra helyezzük a sikert, a forma zárásánál az ürpótlót akként helyezzük el, hogy ne érintse a klisé széleit egész hosszában, hanem inkább csak a faalap négy sarka szolgáljon támpontjául a szorításnak. Ez két okból szükséges. Egy az, hogy a faalátétek rendszerint nem derékszögűek vagy a szélek nem tökéletesen merőlegesek és így a minden irányban egyenletes szorítást károsan befolyásolják vagy lehetetlenné teszik. Másodsor a soregyenigazításnál a klisék helyzetének megfelelő változtatása — úgy mint azt a soregyen megkívánja — sokkal könnyebben keresztülvihető, ha a tömböknek csak a sarka van szorításnak kitéve. Ez esetben a klisék is biztosabban és mozdulatlanabban állanak helyükön. (305. ábra.)

Némely esetekben a lemezek olyan ferdén vannak a faalapra szegelve, hogy a soregyenigazításnál 1—2 ciceró eltérést is mutatnak. Ez a körülmény rendkívül nehézségeket támaszt a klisé pontos és szilárd beállításánál, mert vagy ferdén kell zárni, ami kétségesse teszi a forma mozdulatlanságát, vagy pedig a szegelés helyesebb irányu véghezvitele válik szükségessé. Ez utóbbi művelet gyors és pontos keresztülvitelére szolgál a Schulz-féle „Regiszter-kutasz“ — soregyen kereső —, mely a többszinyomatu lemezek beállítását, beillesztését megkönnyíti. E készüléket egy kis formazáró keretbe állítjuk, ennek belső sarkába — a klisé nagyságához mérten — 6—10, esetleg több cicerót teszünk. A konturkliséét ekkor hozzátoljuk s a formazáró keretbe szorosán bezárjuk; azután három szembeötlő pontot keresünk, azokra a mozgatható tüket ráállítjuk és megszorítjuk. Ekkor a tűrudakat óvatosan felemeljük, a konturkliséét elveszük s helyébe üres

faalátétet teszünk, azután ezt ismét szorosán zárjuk s a következő szín lemezét fektetjük reá; a tőrudakat ismét óvatosan lehuzzuk és a lemezt a megjelölt tühegyekhez igazítjuk. Ha a lemez helyesen van beállítva, oda-szegelhetjük. Ezt az eljárást annyiszor ismételjük, ahány lemezhez szükségeltetik. E készülék igénybevételével tökéletes pontossággal meg lehet adni a lemez derékszögü fekvését a faalapon, akkor is, ha a lemez maga alaktalan szélei miatt támpontot nem nyújt erre. Ezekből könnyen fel lehet becsülni a soregyenkereső értékét, ha meggondoljuk, mily időpazarló, fáradságos munkától ment fel bennünket a ferdén zárt klisé pontos helyének megtalálása. (306. ábra.)



305. ábra. Helytelenül megzárt klisék. Helyesen megzárt klisék.

Ha a kék, vagyis az utoljára nyomandó formával szöveget is kell nyomni, akkor tanácsos a fatönknek azt az oldalát, amely oldalon a szedés foglal helyet, csiszolással simára és derékszögbe hozni, hogy a fatönk ezen része egész felületében egyenletesen érintkezzen a szedéssel vagy az ahhoz csatolt ürpótlókkal.

A szabadon álló, szedés nélküli oldalaknál azonban csak a sarkokon alkalmazunk ürpótlókat.

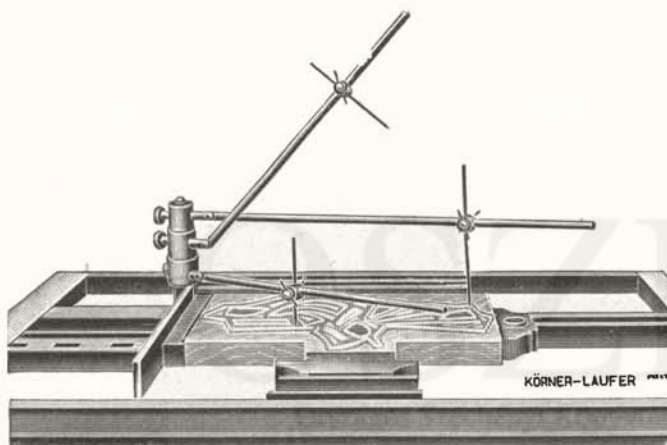
A szövegnek a klisével együtt való nyomása, ha csak lehetséges, mellőzendő, mert ez nemcsak a soregyenigazítást nehezíti meg, hanem a munka kifogástalan kivitelét sok esetben megnehezíti és veszélyezteti a kiválmaknak megfelelő festékezést.

A nyomóhenger borítása az „Illusztrációk nyomtatása“ és az „Egyengetésről általában“ című fejezetben található. Itt csak azt kell még meg-

jegyeznünk, hogy minél keményebb a borításhoz használt papiranyag, annál tisztább és élesebb a nyomás.

A háromszinű nyomtatásban, ha nyomástechnikai nehézségek nem is merülnének fel, a nyomóra nézve nagyon fontos feladat arra figyelni, hogy a festék tisztasága semmiféle hatás által ne befolyásoltassék. E hatások alatt nem szabad csupán a külsőket érteni, hanem — a teoretikusok legalább ezt állítják, de erre még visszatérünk — a festéknek tökéletesen egyszinűnek kell lennie: azaz semmi esetre sem szabad más színbe játszania. Így például nem felelne meg a célnak a sárga festék, ha az a vörösbe játszanék, vagy a vörös, ha sárga vagy violaszinű árnyalat volna benne; épp úgy a kék, ha a violába játszanék.

Gyorssajtón vagy a modern tégelnyomásajtón való nyomáshoz tömörebben kell a színeket vennünk, a nyomtatás maga pedig úgy történik, hogy elő-



306. ábra. Regiszterkutasz, nyitva.

ször a sárgát — amely fedőszin — nyomtatjuk, azután a vöröset és végül a kéket. E két színnek átlátszó-
nak és lazurszínnek kell lennie, úgy hogy az elsőnek nyomott sárga szín mind a két-
től áttörjön s a színek megfelelő tónusát meg-
adja.

Sokak előtt talán lehetetlennek tűnik fel, hogy a világossárga szín, midőn nagyon

erős vöröset és kéket (tehát ibolyát) nyomnak fölébe, áttetsző legyen. Igaz ugyan, hogy ha e két utóbbi tiszta színt fehér papírra és egymás fölébe nyomjuk, tiszta sötét-ibolya színt nyerünk, ez azonban feketévé válik, ha előzetesen sárgát is nyomunk alá.

A sárga szín tudvalevően a nyomásnál (árnyalati mennyiség tekintetében) nehezen ellenőrizhető s ezért mint első szín sok tévedésekre adhat alkalmat.

Az említett sorrendet tehát sokan megváltoztatják és a vörös színt nyomják első formán gyanánt, azután sárgát és kéket. Ez eljárást követők állítása szerint a sorrend a kép összehatására nincs befolyással.

A legnagyobb gondosságot és figyelmet a vörös szín igényli, mert a vörös nyomólemezt még nem mutat oly erős árnyalatokat, hogy minden hibás dolgot, úgymint a helytelen egyengetést egyrészt, másrészt a rajz finom végpontozatainak egybeolvadását észrevehessük. Csak midőn az utolsó, a kék színt nyomjuk, ismerjük fel tisztán a rajzolatot s egyszersmind a nyomásból származott hibákat is.

Ezért szükséges, hogy a sárga és vörös forma egyengetését fekete festékekkel végezzük.

A kék formánál ez nem okvetlenül szükséges, mert ez már eléggé kivehető rajzot mutat, hogy úgy bánhassunk vele, mint a feketén nyomott levonatokkal s azonkívül ez képezi az utolsó nyomást, tehát ekkor tisztába jöhetünk a kép minden részecskéjével s megítélhetjük, hol szükséges egyengető változásokat tennünk.

Az egyes lemezek egyengetésénél (lásd az illusztrációk nyomtatása) ügyelnünk kell arra, hogy a képnek minden részlete tisztán és a pont-hálózat sűrűségéhez mért erősséggel hol kidomborodjon, hol háttérben maradjon. A kifutókra különös gond fordítandó, mert ha ezek egyik vagy másik lemeznél hibásan szerepeltetnek, akkor ez a körülmény az összhatást kedvezőtlenül befolyásolná. Ezért nagy figyelem fordítandó arra, hogy azok egyforma nyomáserősséggel, gyengén, fokozatosan eltűnve, szinte leheletszerűen kerüljenek a papírra.

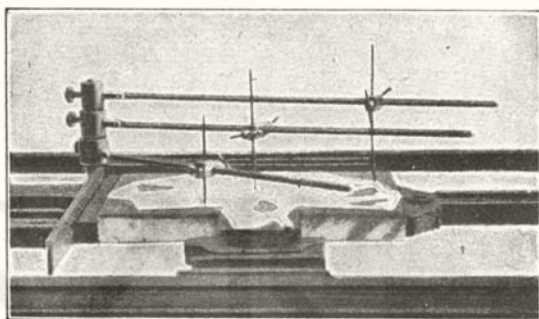
Hogy a már említett körülmények, ugymint a színek tisztasága, a pontos egyengetés a háromszinű nyomásnál nagy és fontos szerepet játszanak, arra a legekleltársabb példa a háromszinnyomatok jelentékeny részénél észlelt tökéletlenség, aminek pedig

egyrészt a helytelen színválasztás, másrészt a festékmennyiség aránytalansága, valamint az egyengetés felületessége lehet az okozója. (De esetleg a fotomechanikus vagy a kemigrafus hibájából is eredhet.)

A háromszinnyomásnak főtenyezői tehát: a kifogástalan egyengetés, a helyes színezés és a pontos sorogyan.

A háromszinnyomáshoz külön, ugynevezett normál festékeket gyártanak, amelyeknek nagyjában megvannak a háromszinnyomás elmélete által megkivánt tulajdonságaik. Ezek tisztaságára és helyes arányára különös figyelmet kell fordítanunk, mert ha nem törődünk vele, a színárnyalat mindkét esetben nagyban megváltozhatik, vagyis a tisztátlanság vagy a helytelen arány az egész kép hatását befolyásolhatja, sőt teljesen meg is ronthatja.

Annak a bizonyítására, hogy mennyi az igazság a mondottakban, csak arra kell utalnunk, hogy a háromszinnyomatok nagy részén az tapasztalható, hogy a helytelen kezelés következtében egyetlen szín dominál rajtuk; például vagy a sárga, illetve zöld szín lepi el a képet, vagy a kék, illetőleg ibolyaszín a tulnyomó, avagy (mint a legtöbb esetben) a vörös dominál rajta, ahelyett, hogy a három szín együttesen, egymásba összeolvadva, az eredetinek a tónusát felvenné. Az egyes színeknek az össz-



307. ábra. Regiszterkutasz, beállítva.

hangzatot rontó ilyen dominálása részben a fotomechanikai eljárás, azaz a lemezek előállítására körül elkövetett tévedésből, részben pedig onnét eredhet, hogy az egyik vagy másik színből többet vagy kevesebbet vettünk, mint amennyit kellett volna. Kézenfekvő tehát, hogy a háromszinnyomásnál mily fontos szerepet játszik a színek arányos elosztása és az egyes színárnyalat-fokokozatok helyes megállapítása. Hogy azonban mindez könnyen megítélhető legyen, szükséges, hogy magával a természet színeivel tisztában legyünk s azokat valódiságukban elemeire bontani képesek legyünk.

Azért érdemes és hasznos munkát végezzünk még akkor is, ha nem szorosban háromszinnyomással foglalkozunk, ha a természetben előforduló színeket ezer és ezer változatosságaiban tanulmányozzuk, továbbá ha alkalmas festményeket, rajzokat vagy más művészi kivitelű dolgokat — melyek mindannyian a természet egy részének utázmatai — ott és akkor tanulmányozzuk, amikor erre csak alkalom kínálkozik; akkor lassacskán, szinte észrevétlenül belemélyedünk a művészi alkotások sajátosságaiba, valamint azok jellegzetes értelmébe, melyek révén az esztétikai értéküket ismerni tanuljuk. Így előkészítve sokkal könnyebben és biztosabban állhatunk a munkához, mint ahogy ezt ezen ismeretek nélkül megtenni képesek volnánk.

A színek tanulmányozásánál a szinkorong összetételének alapos ismerete nagyban segítségünkre van, mert e szinkorong tulajdonképpen nem egyéb, mint egy kör, melyben az alapszínek — sárga-vörös-kék — váltakozva, egymással vegyítve, a legkülönbözőbb színárnyalatokat tüntetik fel.

Ha a szinkorongot két egyenlő részre osztjuk, még pedig kezdve ott, ahol a vörös színtől jobbra sorakoznak a színek, akkor két félkört nyerünk, melyek közül az egyikben a vörös és sárga (meleg) színek vannak túlsúlyban, míg a másik részen a kék és a zöld (hideg) színek dominálnak.

Ezen hatásmegkülönböztetés azért fontos, mert úgy a természetben, mint a képeken vagy festményeken — a tárgytól függővé téve — hol hideg, hol pedig meleg hangulat uralkodik.

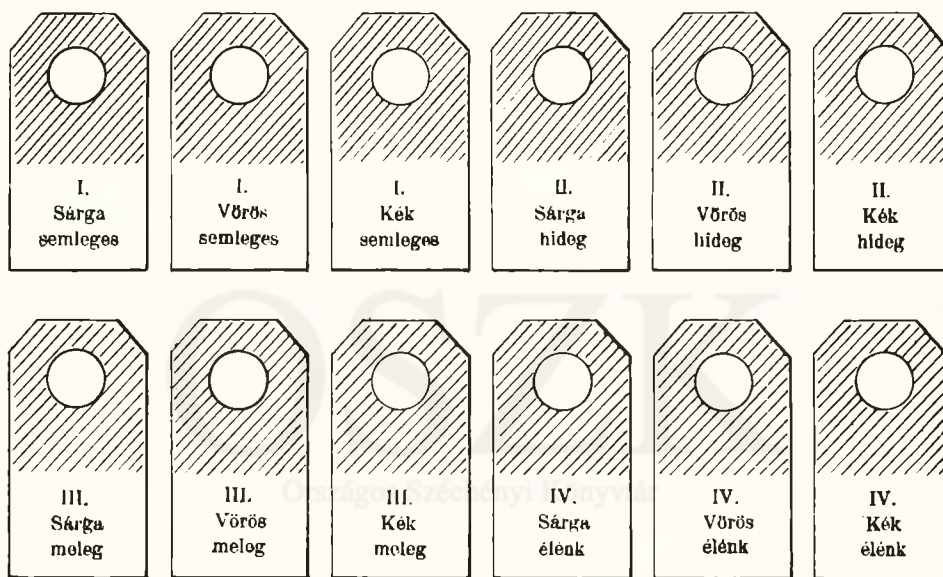
Szükségessnek tartottuk mindezt felemlíteni, mert a gépmesternek nemcsak nyomástechnikai munkát kell értenie, hanem olyan színérzékkal is kell bírnia, hogy a színes képet a színhatásra s a színek hangolására nézve is megítélhesse.

Színérzéssel bíró gépmester az eredeti kép megtekintésével is némileg meghatározhatja, hogy az egyes színek esetleg mennyiben változtatandók meg. Mert ma már elismert tény, hogy az eredetinek mineműsége vagy színhatása szerint a normál színek eltolódást is szenvedhetnek, aminek felismerése a kemigrafus és a gépmester dolga.

Kizárt dolognak tartjuk tehát azt, hogy egyenlő hatású színárnyalatokkal meleg, hideg, semleges vagy élénk hangulat reprodukálható volna.

Hideg hangulat dominál például egy téli tájképen, melyen a hó, a jég kékekesszürke, az égbolt sötétes szürkés-kék, általában az egész képen — árnyalatában ugyan váltakozó — kékes árnyalat vonul végig. Az ilyen hangulatu kép nyomásánál a normál színárnyalatok, ebbeli hatásuk szerint elváltozást szenvednek, amennyiben a sárga festékbe egy nagyon kevés

kéket keverünk, miáltal az árnyalat — annak élénkségét némileg tompítva — citromsárga lesz, ami pedig a kép hangulatának kifejezését leginkább lehetővé teszi. A vörös szín ez esetben semleges, tehát változatlan (normál) marad. A kék festékbe egy kevés sárga keverendő, hogy egy kis zöldes árnyalattal a párisi kékhez legyen hasonló. A kék festékbe keverendő sárga festék mennyiségét könnyen állapíthatjuk meg, mert vele már a kész képet, egész hatásában magunk előtt látjuk. Ha a sárga festékbe netán valamivel több kéket találtunk volna keverni, mint amennyi szükséges lett volna, miáltal annak árnyalata zöldesebb a kelleténél, akkor a kék szín megfelelő hangolásával e bajon könnyen segítve van.



308. ábra. Színárnyalat kémlelő kartonok.

Barátságos, kellemes, ez esetben meleg hangulatot tartalmaz az őszi tájkép, melyen a hervadt falevelek változataiban oly gazdag vöröses, sárgás, barnás árnyalatokban szemlélhetők, az ég pedig szürkésbarnás vagy violás színben tűnik fel, a hegyek, erdők, boronázatlan földek mind vöröses árnyalatban pompáznak, általában az egész képen a meleg vörös árnyalat uralkodik. Ilyen képeknél a sárga festéket még melegebbé tehetjük, ha egy kevés vöröset keverünk hozzá, hogy színárnyalata — mely amúgy is a zöldes felé hajlik — inkább vöröses legyen. Ha a vörös festék tulélének, akkor egy kis sárga festék hozzákeverésével tompítjuk, míg a kék szint milorikék árnyalatra változtatjuk.

Oly képeknél azonban, melyeken a hideg és meleg hangulatok egymással váltakozóan találhatók, a semleges (normál) színárnyalatokon nem változtatunk, nehogy az egymással ellentétes hangulatokat megzavarjuk.

Ilyen kép például egy őszi tájkép, melyen fákkal övezett kastély látható, melynek egyhangúságába némi élet vegyül a kastély előtt lévő nagy tó és az abban lubickoló szárnyas állatok révén. A vöröses árnyalatu fák, a tó hideg, kékes színe, a szárnyas állatok pompázó tollai hideg, meleg, sőt friss, élénk hangulattal vannak a szemlélőre.

Olyan képeknél, melyeknek hangulata kizárólag friss és élénk, a sárga szín változatlan (normál) marad, míg a vörös élénk tüzes legyen. A kék pedig némi élénkséggel, buzavirágkék árnyalatu lehet.

Minden esetben tanácsos az eredeti, reprodukálható kép jellegét és színezését megvizsgáljunk s egyben megállapítjuk az abban foglalt viola, zöld és narancs árnyalatok összetételét, mely szerint azután a helyes szín-árnyalatokat választjuk meg.

A színárnyalatok e sajátosságaik megvizsgálása céljából 12 darab átlukasztott kartonlapot (l. 308. ábra) készítünk. Az egyes kartonlapokat az előzőleg említett színek egyikével, az átlukasztás körül befestjük. (308. ábra.)

Ha már most egy háromszinnyomáshoz az egyes színárnyalatok meghatározandók, akkor az így készített színárnyalatvizsgálókat az eredeti mintára tesszük és a lyukasztott részen át nézve megállapítjuk, hogy mely árnyalat a legmegfelelőbb.

A vizsgálók árnyalatai tehát következőképp alakulnak:

1. *Semleges* (normál): sárga, vörös, kék változatlanul.
2. *Hideg*: sárga, kevés késsel, árnyalat: citromsárga. Vörös, változatlan (normál). Kék, kevés sárgával: párisi kék árnyalatu.
3. *Meleg*: sárga, kevés vörössel, árnyalat: halvány narancs. Vörös, igen kevés sárgával. Kék: buzavirágkék árnyalat.
4. *Élénk*: sárga, változatlan (normál). Vörös: élénk tüzes. Kék: buzavirágkék árnyalat.

Hogy a színes nyomtatásban kevésbé gyakorolt gépmester a színek aránya tekintetében nagyobb hibába ne essen, a következő eljárás ajánlható:

Mielőtt a tényleges nyomáshoz fogna, ha az idő engedi, nem árt a színek egymáshoz való arányát kipróbálni. Ezért az eredeti papírra próbanyomatokat készít.

De ne gondoljuk ilyenkor, hogy azért, mert *csak* próbanyomatokat készítünk, azok nyomásakor szükségtelenné válik minden szorgosabb figyelmesség. Éppen ellenkezőleg, a próbanyomatok készítésekor csak úgy kell, hogy figyeljünk a *festékek tisztaságára*, azok *arányára*, az *egyengetés helyességére* és a *soregyen hajszálnyi pontosságára*, mint a tényleges nyomtatásnál, mert a gondosan elkészített próbanyomatok után még netalán észlelt hibák a tényleges nyomáskor még kiküszöbölhetők.

A gép előkészítése a háromszinnyomáshoz ugyanugy történik, mint a színes mestermunkák nyomásánál. (Lásd mestermunkák nyomása.) Ennek megtörténtével, mint első formát, a sárga lemezt emeljük be és ha az egyengetésre és a festékek tisztaságára vonatkozólag a kellő figyelmességgel jártunk el, 30—40 levonatot készítünk e lemezről.

A sárga színt ajánlatos nappal nyomtatnunk, mert még tiszta nappali világosságnál is nagyon nehéz e festék arányát és mennyiségét meghatározni. Gyakorlott szem s bizonyos érzék kell ugyanis ahhoz, hogy a festék helyes arányát a papíron eltaláljuk. A legjobb próba az, ha a sárga ívet oldalvást nézzük; ha ekkor szép sima, kissé fényes felületet látunk: a festékezés jó és elegendő. De ha a nyomtatott felület tompán sárgás színű s világosabb árnyalatu, úgy, mint mikor felülről nézzük, akkor kevés s ha daraforma pontok mutatkoznak, akkor már tulságosan sok a festék rajta. A hiányos és a tulságosan bő festékezés egyaránt rossz hatással van a teljes kép eredeti árnyalataira, sőt munkánkat tökéletesen meg is ronthatja, ami annál nagyobb baj, mert az ilyen eltérésekből eredő hibák csak az utolsó szín nyomtatásakor mutatkoznak a maguk teljességében.

Ha a sárga formával szakszerűen végeztünk, a levonatokat teljesen megszáritjuk és közben a vörös formához fogunk. Itt is, éppen úgy, mint a sárga formánál, ügyelnünk kell a pontos egyengetésre s a festék tisztaságára, sőt már a soregyen hajszályni pontosságára is. A festékezés aránya a vörös színnél már könnyebben meghatározható, mert ez intenzivebb szín s így a soregyenállítást az előnyomott sárgára is megkönnyíti. A soregyenállításnak különben annál pontosabbnak kell lennie, mert még a legkisebb eltérés is nyugtalanná, nem elég élessé teszi az egész képet. A képet alkotó pontok és az ezekből keletkező színárnyalatok ugyanis ilyenkor eltolódnak, ami ugyan a vörös szín nyomtatásakor még nem igen vehető észre, de annál jobban megnyilvánul a harmadik és utolsó (kék) szín nyomtatásakor.

A kék színnel éppen olyan pontossággal járunk el, mint a már említett két első szín nyomtatásakor. A kék forma már magában is a teljes képet mutatja és nyomtatása után a kész próbanyomatokat látva, már az összbenyomást rontó hibákat is megállapíthatjuk. Ilyen hiba lehet, hogy egyik vagy másik színből bővebb vagy kevesebb volt a festékezés, vagy hogy talán egyengetési hibákból eredő árnyalati különbségek mutatkoznak a próbanyomat és az eredeti között.

Próbanyomtatáskor minden egyes színből egy-két ívet (felülnyomás nélkül) félreteszünk, hogy színarányai, ha esetleg változtatni kellene rajtuk, gyorsabban, biztosabban legyenek meghatározhatók.

Az össznyomás után tapasztalt hibákat ezen egyszínű levonatokon írónnal megjelöljük és megjegyzésünket odairjuk, hogy azokat a tulajdonképpeni nyomáskor figyelembe vehessük.

Igy elkészülve, megkezdhetjük a kép nyomtatását.

A háromszínynyomáshoz való festéknek tömörnek kell lenni, hogy a kép teli részeit aránylag kevés festékkel is teljesen fedhessük s hogy emellett a világosabb részletek tisztán, szinte leheletszerűen nyomódjanak. A sárga festék nyomtatásakor különösen arra figyeljünk, hogy azt jó erős és ne sok festékkel nyomtassuk, mert bizonyos körülmények között, például ha a papír rétege nem eléggé enyvezett, vagyis nem homogén a papíranyaggal, nem érhetünk el tiszta, fedett nyomást.

A kék színek a sárga és vörös fölé nyomásakor már szabadabb keze van a gépmesternek, amennyiben a színek hangolása dolgában tapasztalataira támaszkodva, némi szabadságot engedhet meg magának. Ha színérzékünk már annyira kifejlődött, hogy az árnyalatok egyike-másika már bántja a szemünket, akkor a sárga, vörös vagy kék festék, sőt bizonyos esetekben csupán két színnek némi megváltoztatásával is, segíteni tudunk a hibán. Persze óvatossággal kell fogni a dologhoz, mert ilyen tekintetben a próbálgatás esetleg veszedelmes is lehet a végső eredményre nézve.

A különböző színű nyomatokból, ha a tényleges nyomtatás folyamatban van, a kirakódeszkára egy-egy helyesen festékezett próbaívét teszünk, hogy nyomtatás közben mindig szemünk előtt legyen s így folytonosan ellenőrizhessük, vajjon nem változott-e a festékezés. Száz-száz ív után összehasonlítgatjuk a friss nyomást a próbalyomattal és netaláni eltéréseknek idejekorán elejét vesszük.

De leginkább a soregyen elváltozásaira ügyeljünk, mert — mint már említettük — ennek pontatlansága tönkre teheti egész munkánkat. Hogy időről-időre meggyőződjünk arról, hogy a forma vagy az illesztékek helyzetében változás nem történt-e, száz-száz ívenként engedjünk egy-egy ívet még egyszer át a gépen; ha a soregyen jó, hajszálnyi pontossággal fedi a második nyomás az elsőt. Ha ilyenkor esetleg kisebb eltérések mutatkoznak, rögtön kutassunk az oka után, hogy elejét vehessük a nagyobb hibáknak.

A soregyen elváltozásának egyik oka a papir maga is lehet, amennyiben ez sok esetben nedves, hideg helyen volt elraktározva s így a papir a nedves levegő behatása következtében nagyobbodik, vagyis megnyulik. Ha az ilyen papir azután szárazabb, melegebb terembe kerül, akkor a teremben uralkodó hőmérséklet folytán beszárad, vagyis összebb húzódik. Ha azonban ezen száradási folyamat akkor történik, ha egy-két szín már nyomva van, akkor pontos soregyenről szó sem lehet. A papir tehát egy pár nappal a nyomás előtt a gépteremben, ahol feldolgozva lesz, helyezendő el, hogy így már jó előre átmehet azon a folyamaton, amelyen a hőmérséklet folytán átmennie kell.

Kisebbfajta papirokat elégséges napjában egyszer átfordítani, azaz fekvését megváltoztatni, hogy az ily módon a levegő behatásának jobban legyen kitéve, míg nagyobbfajta papirokat tanácsosabb selejtpapir közé elhelyezve állva hagyni.

Megjegyzendő még, hogy a selejtpapir állandóan a gépteremben legyen elraktározva, hogy így az ott uralkodó hőmérséklethez megszokván aklimatizálódjon.

Érthető tehát, hogy a háromszínyomatok előállítása mily nagy és sokoldalú figyelmet kíván és mily felelősségteljes feladatot ró a gépmesterre. Azért a papir megválasztásába is legyen beleszólása a gépmesternek, mert a háromszínyű nyomtatáshoz, mint egyáltalában a jobb színyű nyomáshoz, nem alkalmas akármilyen papir. Az olyan papirok, melyek a fekete illusztráció-

nyomáshoz még jók, a színnyomáshoz már nem alkalmasak, mert rajtuk a tiszta színhatás eltömpül. Csak finomréteges és jól enyvezett krétapapír alkalmazható jó eredménnyel; a színek teljes tisztasága és összhatása teljesen háborítatlanul csak ezen érvényesülhet.

Négyszínű nyomtatás. Amint már említettük, a háromszínű nyomtatás azon az elven alapszik, hogy a három alapszínnek (sárga, vörös és kék) különböző arányokban való egymásra nyomtatásával minden szín elérhető. Ezt az elvet azonban — legalább a festékekre vonatkozólag és a gyakorlati eredményekre hivatkozva — manapság már sokan kétségbevonják.

Igy például a francia festékgyárosok egyik legkiválóbbika kijelentette, hogy a tiszta fekete és szürke színt a három alapszín egymásra nyomtatása révén sohasem lehet elérni, legfeljebb csak megközelíteni, mert az egymásra nyomtatás következtében előálló ugynevezett fekete szín mindig megőrzi az utolsónak nyomtatott szín karakterisztikumait. Tehát vagy sárgába, vagy vörösbe, vagy kékesbe, esetleg zöldesbe játszik, de abszolút fekete vagy tiszta szürke nem lehet sohasem.

Az abszolút fekete és a tiszta szürke elérésének lehetetlensége arra készítette korunk legkiválóbb fotomechanikusait, hogy egy negyedik, kiegészítő szín nyomásával bővítsék ki a háromszínű nyomtatást. Az erre való negyedik, ugynevezett pankromatikus lemezt szintén fotomechanikai úton készítik, még pedig sárgás fényszűrőn keresztül fotografálva le az eredetit.

Ha a kép csupa szín s fekete sehol sincs rajta: a háromszínű nyomtatás segédelmével még kitűnően reprodukálható. Ilyen például az olyan kép, amelynek háttere sötét ibolyaszín, az előterében látható tárgyak pedig ríktó sárgás-vörös színekben pompáznak; vagy az olyan, amely hideg zöldszínű rétek felett vérvörösén mutatja a naplementét. Az egyszerű trikrómiával is pompás hatás érhető el ilyenkor.

De már az olyan kép, amelynek fő vonzóereje a jól lefokozott szürkesség és amelyen több a *színezet*, mint a *szín*: már a könyvnyomtató kimélése okáért is négyszínű kell, hogy legyen. A negyedik lemez megszabadítja a könyvnyomtatót attól a gondtól, amit e sok szürkés tónus okoz neki s amellet a színek sem véthetők el olyan könnyen.

A négyszínű nyomtatás feltalálója és kezdeményezője különben a hírneves Angerer és Göschl bécsi kemigrafiai cég volt.

A négyszínnyomásbeli fotomechanikai eljárás nagyjából hasonlít a háromszínnyomásos lemezek készítéséhez s inkább csak részleteiben különbözik tőle, amennyiben az egyes színlemezek — mint a sárga, vörös, kék — nem oly hatásosak. A színek maguk nincsenek úgy felosztva, hogy a kék szín rányomtatásakor már a kép összes árnyalatai teljességükben mutatkoznának, mint ez a háromszínnyomásnál történik. A négyszínű nyomtatásban csak a negyedik, a fekete lemez nyomtatásával domborítható ki a kép ama számtalan árnyalata, melyek hol összeolvadva, hol meg lágy átmenetekkel az eredetit teljes szépségében visszatükröztetik. A négyszínnyomás ellenségei azt állítják, hogy az eljárás nem is ütközhet fotomecha-

nikai nehézségekbe, mert tulajdonképpen az egész nem más, mint három alapnyomattal ellátott konturlemez. De ezzel meglehetősen nagyot tévedtek, mert aki elfogulatlan szemlélője a dolognak, tudja, hogy a négyszinnyomásos nyomtatólemezekkel, ha más alapelvek szerint is, de éppen olyan pontossággal osztják három alapszinre az eredetit. S talán még megnehezíti e dolgot a negyedik (fekete) lemez előállítás, amelynek olyanok az árnyalatai, hogy a fekete színt a kész képen nem is látjuk, hanem ez csak arra szolgál, hogy a mélyebb, sötétebb árnyalatokat kidomborítsa és a már kinyomtatott három szinből keletkezett árnyalatokat egymással összhangzatba hozza.

Négyszinű nyomtatáskor a gépmester sokkalta könnyebben és biztosabban dolgozhatik, mint a háromszinűnél, még pedig azért, mert a színek nem oly határozottak, mint emennél. A három alapszin egymagában nem alkotja még a képet s így az apró eltérések nem hathatnak olyan károsan az összhangzatra, mint a háromszinű nyomtatásban. A negyedik (fekete) szín a netalán mutatkozó eltéréseket elsimitja, anélkül, hogy a munkának művészi értékét csökkentené.

A háromszinnyomásnál legtöbb gondot okoz a gépmesternek a hajszálnyi pontosságú soregyen, aminek elérhetését részben a gép szerkezete, részben a berakó ügyessége és sokszor a papír összehuzódása is nagyban befolyásolhatja, tehát legmegfeszítettebb figyelmünk és legalaposabb szakismeretünk mellett sem lehetünk a sikerben mindig biztosak.

A négyszinű nyomtatás a soregyen tekintetében is könnyebb. Nem mondjuk, hogy szükségtelen volna a pontos, sőt hajszálnyira pontos soregyenállítás, de az esetleges apróbb eltérések — csak papírvastagságnyi eltéréseket értünk — nem bontják meg az összhangzatot annyira, mint a háromszinű nyomtatásban. A szürkés és mély árnyalatok, amelyek a háromszinű nyomtatásban a három szín pontos egymásföle való nyomtatása által keletkeznek, a négyszinű nyomtatásban a fekete lemezen vannak meg, az esetleg előforduló apró eltéréseket tehát ez a lemez bizonyos tekintetben kiegyenliti, elsimitja, ami annál természetesebb, mert — mint tudjuk — a kép összes átmeneteit s az egyes színárnyalatok egymáshoz tartozóságát is közvetíti.

Nem azért említettük mindezt, hogy a gépmester esetleg felületesen dolgozzon, hanem azért, hogy a netalán saját hibáján kívül történhető apróbb eltérések miatt ne aggódjék. Itt is éppen olyan figyelmesség és pontosság a fő kellék a munka végzésénél, mint a háromszinű nyomtatásban.

Négyszinű nyomtatásban a sötét, mély tónusu, különféle szürke színárnyalatu képek a legjobb hatásúak. Ezeknél nem állhat be az az eshetőség, amit a háromszinnyomásnál említettünk, hogy tudniillik a képen egyik vagy másik szín tultengjen. A negyedik lemez megszünteti az egyes színek előtérbetolakodását és egyöntetűvé teszi az egész képet. A négyszinnyomásos eljárás ez előnyét — mint már említettük — annak köszön-

hetjük, hogy a sárga, vörös és kék lemez nem olyan tömött, mint a háromszines nyomtatásban.

A négy színű nyomtatás már nyomástechnikai szempontból is előnyösebb a három színű nyomásnál, mert nem jár oly nehézségekkel a színeknek az eredeti kép jellegéhez való hangolása, ami pedig fődolog, a soregyn könnyebbsége következtében is aránylag praktikusabb, mert kevesebb a selejt, ami a három színű nyomtatásról nem mondható, amennyiben ez a legfigyelmesebb és legóvatosabb munka mellett is nagy áldozatot követel. A színes nyomtatásban nem eléggé gyakorlott gépmesternek a négy színű nyomtatást tehát jobban ajánlhatjuk, mint a három színűt, mert kevesebb bajlódással jobb eredményt érhet el vele, mint az utóbbival.

A négy színnyomásnál is ez a színek sorrendje: első a sárga, azután következik a vörös és kék szín s csak utolsónak kerül a fekete a már előnyomtatott színekre. Az összeredményt csak a fekete lemez nyomtatása után látjuk.

* * *

Az a lehetőség, hogy a színes képeket négy, sőt gyakran három lemezzel is elég művésziessé sokszorosítsuk: joggal nevezhető az újabb idők legjelentékenyebb nyomástechnikai vívmányának.

Hogy valamely kép sokszorosításához hány lemezre van szükségünk: az attól függ, hogy mennyire művésziessé s az eredetivel megegyezőnek akarja látni a megrendelő a reprodukciót és hogy milyen technikájú az eredeti kép. Tegyük fel, hogy valamely toll- vagy ceruzarajzot vonásai teljes élességének megőrzésével akarnak sokszorosítani. Magától értetődik, hogy ilyen esetben a háromszínes nyomtatás nem elég s pusztán csak úgy érhetünk el jó eredményt, ha valami külön szürke vagy fekete lemezünk is van hozzá. Sem a három-, sem a négy színnyomással nem érhetjük el a természetes arany- és ezüstsínt, sőt még a schweinfurti vagy mitiszöld néven ismert sínt sem, amelyet — mint köztudomású — keveréssel nem lehet előállítani. Ilyenkor esetleg negyedik, illetőleg ötödik nyomtatólemezre is lehet szükségünk.

Sima alapnyomatokat is kell használnunk akkor, ha az olajfestmények telített mélységét egész erejében utánozni akarjuk. Ha a gyöngéd plein-air képek háttérének párázatát is vissza kell adnunk, anélkül, hogy az előtér színeinek erejét megtörjük, rózsaszínű vagy világoskék lemezre is szükségünk van.

Az ilyen nehezebb feladatok megoldásakor általában 6—7 lemez is kell, ami azonban mégsem annyi, mint amennyire a kromolitografusnak van szüksége. És az ilyen feladatok emellett csak kivételesek, mert bizony az eredeti képek nagyjából olyanok, hogy a három- meg négy színű nyomtatással is kifogástalan reprodukciókat csinálhatunk róluk.

Citokrómia. A most tárgyalt négy színnyomásos eljárástól jelentősen különbözik egy másik négy színnyomásos eljárás, a citokrómia (görög és



OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

latin összetett szó, annyi mint gyors színes nyomtatás), amelyet a müncheni Albert E. dr., a fénynyomás feltalálójának fia talált fel nemrégiben s amely már eddig is nagy feltűnést keltett, sőt sokan benne látják a színes nyomtatás jövőjét.

A citokrómiához való lemezek szintén fotomechanikai uton készülnek. A fotografiai felvétel fényszűrőkön keresztül történik, éppen úgy, mint a trikrómiában és a négyszínnyomásban. A fekete lemez is úgy készül, mint az említett eljárásnál, vagyis sárga fényszűrőn keresztül. De míg a három- és négyszínnyomásbeli negatívok felvételekor az autotipiai hálózatot is alkalmazzák, a citokrómia színes negatívjai sima, megtörtetlen tónusokból állanak. A hálózat használatára csak későbbben, a képnek a lemezekre való másolásakor kerül a sor.

A másolás különben mind a négy lemezre egyszerre, külön e célra alkotott másológépen és elektromos ívlámpa fényének segédelmével történik. A csiszolt cinklemezeket krómzselatinréteggel vonják be, éppen úgy, mint az autotipiai eljárásnál s e rétegükkel felfelé fordítva, beleteszik a másolókeretbe. Majd rájuk teszik az üvegnegatívokat, e fölé pedig az autotipiai rácsot. Mind a négy lemezen azonban más-más beosztású a rács, még pedig egyrészt azért, hogy a kép szemcsézete finomabb legyen, másrészt pedig, hogy az ne legyen olyan ridegül egyforma, mint a közönséges autotipiaikon.

A másolás mintegy 10 percig tart a sötétebb lemezeknél, valamivel rövidebb ideig a világosaknál. Utána a kép előhívása és a maratás következik, ami a megszokott fotocinkográfiai uton történik.

Normálfesték nem kell okvetlenül a citokrómiák nyomtatásához; a fő dolog, hogy a festék jó legyen. A színek nyomtatási sorrendje pedig ez: fekete, vörös, sárga és kék, ellentétben a négyszínes nyomtatással, amikor először a sárgát, majd a vöröset és kéket s legvégül a feketét nyomtatjuk.

A citokrómiai nyomtatás gyorsabban történhetik, mint a közismeretes három- és négyszínnyomás, még pedig azért, mert nem kell az egyes színek és szinkombinációk száradására várakoznunk, mielőtt a következő szín nyomtatását megkezdhetnők. Ha például valamely citokrómiai kép négy lemezét négy külön gépbe emeljük be, az egyenetlés után közvetlenül már kész példányokat is kaphatunk, mert az egyes színek nyomtatása után rögtön, tehát amikor az ív még nedves, a másik szint nyomtat-hatjuk rá.

A feltaláló különben már jó ideje foglalkozik egy a citokrómiai nyomtatáshoz való speciális sajtó megszerkesztésével, aminek révén a négy színt majdan egyszerre nyomtathassa. Természetes azonban, hogy az ilyen sajtóra csak annak a könyvnyomtatónak lehet majdan szüksége, aki folytonosan foglalkozik eféle színes nyomtatással.

MECHANIKAI EGYENGETÉSI ELJÁRÁSOK.

Az illusztrációk egyengetésének manapság leginkább gyakorlatban levő módja: a kivágás nagy szakavatottságot és hosszabb időt igénylő körülményes munka. Éppen ezért különösen gazdasági szempontok arra bírták a hivatott szakfériakat, hogy oly megoldást keressenek, mely az illusztrációs nyomást, a művészi szempontok betartása mellett olcsóbbá s vele kapcsolatban felmerülő előkészítő munkálkodást gyorsabbá és biztosabbá tenné. Vagyis: a „kivágásos“ egyengetést helyettesíteni igyekeztek valamely olyan egyengetési eljárással, amely a kézimunkát feleslegessé tenné és az illusztráció árnyalati értékének teljes kidomborítását és érvényesítését az egyéni ügyességtől függetlenül biztosítaná. Ez a megoldás egy mechanikai egyengetési módszer volna, melylyel eddig is már különféle alapon próbálkoztak meg, de hogy milyen eredménnyel: azt bizony nem lehetett mindig meghatározni; mert legalább eddig nincs biztos támpont arról, hogy az egyik vagy másik mechanikus egyengetési módszer a gyakorlatban nagyobb tért foglalt volna.

Már husz évvel ezelőtt is sokat beszéltek egy gépmester új egyengetési módszeréről, mely abból állott, hogy a külön e célra preparált réteges papírra készült illusztrációs levonaton késsel való hántással — tehát nem vágással — domborították ki az egyengetést. E papír rendes papírvastagságu egyes rétegei más-más színűek voltak és így a különféle rétegek színei mértékül szolgáltak az illusztráció árnyalati értékeinek kidolgozásához; a kép világosabb rétegeit a mélyebben fekvő rétegekig hántották le, a középső és sötétebb részleteknél pedig a középső és felső rétegek szolgáltak irányadóul. Amint látjuk, e módszer nem volt mechanikus eljárás, hanem még mindig a kézi ügyességre támaszkodott s noha alkalmazásakor nem kivágásokat kellett elkészíteni és azokat egymásra helyezni mégis több kézi ügyességet és pontosabb árnyalati meghatározást igényelt, mint az ollóval és késsel való egyengetés. Ezért hamarosan napirendre tértek e módszer felett s csak a feltaláló maga maradt meg továbbra is a saját módszere mellett, melyet különben ő — mint minden feltaláló — kitűnőnek tartott.

Tizennyolc évvel ezelőtt Husnik és Häusler kemigrafusok, kik főképp a háromszinnyomásnak feltalálásával tették ismertté nevüket nyomdász-körökben, egy újabb, tisztán fotokémiai uton nyert egyengetési módszerrel léptek a nyilvánosság elé. A náluk készült klisékről egyuttal az egyengetőlapot is előállították és pedig oly módon, hogy erősebb papírt fényérző zselatinréteggel láttak el, az eredeti rajzot erre átvitték, a rajzon kívül eső zselatinrészleteket megvilágították s azután az egész lapot hideg vízbe tették, úgy hogy a meg nem világított részek — tehát a kép pontjainak és vonalainak megfelelők — erősen megduzzadtak. Megszáradása után készen volt az egyengetőlap. Az ilyen, már mechanikai uton nyert egyengetőlapnak az volt a gyenge oldala, hogy a zselatinréteg, melynek vastagsága mindig arányban volt a kép világosabb vagy sötétebb részleteivel, nem volt eléggé ellentálló s néha formai eltérés is megesett rajta, úgy, hogy nem mindig

illeszkedett pontosan a kliséhez s a nyomóhengerre — merevsége miatt — csak nagy ügygyel-bajjal lehetett felragasztani. Az eszme szép, de megbizhatatlansága miatt gyakorlati érték nélkül való volt.

Egy időben a Husnik- és Häusler-féle eljárással, Amerikából jelentettek egy mechanikai egyengetési módszert, melyet röviden fecskendőeljárásnak kereszteltek el. Ezen eljárással az egyengetésre szánt kliséről jó erős papírra könyvkötőfestékekkel tiszta és egyenletes levonatot készítettek s ezt még mielőtt a festék megszáradt volna, külön e célra készült poralaku preparátummal telefujták. A fuvás különben valami fecskendőformájú készülékkel történt. Természetes, hogy a levonat sötétebb részleteire több, a világosabb részletekre pedig kevesebb por tapadt s így emelkedések és mélyedések álltak elő, melyek a kép váltakozó tónusainak megfelelően, ugynevezett erőegyengetést képeztek. Az ily módon előállított egyengetőlap pontosan illeszkedett a kliséhez és némi előnye is akadt, de nyomás közben a por könnyen lemorzsolódott és az egyengetőlap hasznavehetetlenné vált.

Hosszabb időre szélcsend állott be ekkor a mechanikai egyengetőlapokat illető találmányok dolgában s csak legutóbb kezdtek újra foglalkozni e kérdéssel. A mechanikai egyengetésre vonatkozó kísérletezések között ekkor három rendszer alakult ki, melyek mindegyike ugyanazon az elvi alapon, habár más eszközökkel igyekezett a probléma megoldását megközelíteni. E három rendszer a következő: I. A fotomechanika segítségével való próbálkozás. II. A porzó eljárásokkal való kísérletek. III. A mechanikai egyengetésnek a klisé és a klisétalp közötti elhelyezésére való törekvések. Az amerikai Bierstadt és Brockbank az első, Dethleff, Schümichen a második, Hackh és Albert dr. a harmadik rendszer alapján próbálkoztak meg a dologgal. Végre két müncheni szaktárs egy negyedik rendszer alapján, maratás útján próbálta meg a cél elérését.

A Bierstadt-féle amerikai találmány hasonlít a régi Husnik- és Häusler-féle krómzselatin reliefhez s fotografiai uton készül. A gyakorlati kísérletezésnél azonban azt tapasztalták, hogy a relief, mely az egyengetést pótolni hivatva volna, a változó hőmérséklettel szemben nagyon érzékeny, amennyiben ahhoz mérten vagy tágul, vagy zsugorodik. E hátrány folytonos megnyilatkozása arra bírta a feltalálót, hogy a zselatinreliefet ne közvetlen egyengetésül, hanem csak eszközül használja fel egy a hőmérséklet irányában érzéketlen egyengetőlap előállítására. Módszere pedig abból állott, hogy a fotomechanikai uton nyert zselatinreliefet matricául használta egy gipszből vagy cementből készülő negatívhoz. Ebből a negatívból vékony fémfüsttel borított guttaperkába meleg uton pozitívet sajtolt, mely aztán a zselatinreliefnek hű másolata volt. A guttaperka domborművet lehűtése után egyengetőlapképpen a nyomóhengerre ragasztotta.

A legnagyobb reményt kötötték Dethleff gépmester találmányához, amelyet, mielőtt szabadalmat vett volna rá, több stuttgarti nyomdában — állítólag kitűnő eredménynyel — ki is próbáltak. Dethleff találmánya elvben az amerikai „fecskendő“-eljáráshoz hasonlít és csak a hozzávaló

kémiai kellékek dolgában tér el lényegesebben tőle. Autotipiáról, galvanóról, vagy akármilyen fajta kliséről külön e célra preparált papírra levonatot készítenek, éppen úgy, mint azt már eddig is megszoktuk, a kivágások készítésekor. A levonatokhoz használt papír olyképpen van elkészítve, hogy használat alatt nem tágul s össze sem huzódik. Az e papírra készült levonatot vegyi szerekkel porozzák és áztatják, miáltal relief képződik, amelyen a képnek fokozatos árnyalatai pontosan a rajz jellege szerint alakulnak ki, még pedig oly arányban, hogy a kép sötétebb árnyalatai emelkedettebb, világos részletei pedig mélyebb fekvésűek lesznek. Az ilyen relief előállítása körülbelül egy órai időt igényel, de megjegyzendő, hogy ez idő alatt nem csupán egy, hanem több relief is készíthető egyszerre, amennyiben a levonatokhoz preparált papírnak a nagysága megengedi. Állítólag nagy előnnyel jár az eljárás, mert rövid idő alatt 5—10 képnek az egyengetőlapja készíthető, de hogy valójában mégis miképpen vált be a gyakorlatban, arról eddig biztos hír nem érkezett.

Alig hogy Dethleff egyengetési eljárása köztudomású lett, máris konkurrensé támadt Schümichen és Weise feltalálók személyében, akik állítólag csak hét évi alapos próbálkozás után léptek a szakközönség elé. Találmányuk hasonlít Dethlefféhez, amennyiben annál külön e célra preparált festékkel előnyomat készül, melyet porzókészüléken huznak keresztül. Ugy mint a Dethleff eljárásánál, itt is a levonat sötétebb részleteire több, a világos részletekre kevesebb por tapad. Miután a levonatot a felesleges porrészekektől megszabadították, fűtőkészülékben melegítik, aminek az a célja, hogy a festéknek és a porrészeknek egy keményebb anyaggá való egybeolvadása idéződjék elő. A befestékezés, porzás és melegítés mindaddig ismétlődik, míg oly relief képződik, mely mind magasságban, mind pedig mélyedéseiben a klisé árnyalati értékeinek megfelel. Egyes tulságosan sötét árnyalatokat ecsettel retusozni is lehet, hogy azok teljes hatásukban érvényesülhessenek. A Lipcsében bemutatott eljárást általános megelégedéssel fogadták.

Még mielőtt e rövid időközökben ismeretessé vált eljárások felett ítéletet lehetett volna mondani, egy újabb eljárás tűnt fel: a Hackh-féle, melyet szintén szabadalmaztattak, még pedig a következő címen: „Eljárás klisék előállítására, amelyeken az egyengetés a formában van elhelyezve“. Az eljárás abból áll, hogy a reprodukálendő eredetiről negatív és erről dia pozitív készül. Az utolsót fényérző réteggel ellátott cinklemezre másolják s savakkal addig maratják, míg a kép sötétebb részletei mélyebbre kerülnek, mint a féltónusok és egészen világos részletek. Az ilyen maratott lemez metszete lépcsőzetes képet ad, melynél a képnek egyes részletei, kezdve a legsötétebbnél, terraszszerűen helyezkednek el egymás felett. Ez a mélyített lemez a rendes klisének fordított arányát mutatja s matricául szolgál egy oly galvanó előállításához, melyben már az egyengetés is megvan, mivel a matricának mélyebben fekvő — a képen sötétebb — részletei magasabbra, világos részletei pedig mélyebbre kerülnek a galvanólemez felületén.

A newyorki Cottrell és Fia cég is szabadalmaztatott egy egyenetési eljárást, mely szerint a 'reliefklisék papirkivágásokkal állítatnak elő, még pedig olyképpen, hogy a megfelelő kivágások fordított viszonyban készíttetnek és ragasztatnak egymás fölé, úgy hogy a kép világos részletei aránylagosan magasabban állnak rajta, a sötétebb részletek helyén pedig mélyedések mutatkoznak. Ez a papirrelief a tulajdonképpeni klisé készítésekor sablonul szolgál. A papirkivágásból készült reliefet és a klisé egy gyalupad asztalán úgy rakják össze, hogy a klisé sötét és világos részletei a kivágások magasabban s mélyebben fekvő részleteivel pontosan egybevágjanak. Ez állásban a klisé a kivágással együtt megerősítik és a klisének talpáról néhány vékony forgácsot legyalulnak. A gyalukés nyomása alatt a klisének ama részei, amelyek mögött a reliefen mélyedések vannak, ruganyossá lesznek, úgy hogy a gyalukés e részeket nem foghatja s ezért e helyekről semmit vagy csak nagyon kevés vékony forgácsot távolít el; ellenben ott, ahol a kivágás magasabb részletei következtében ellentállás mutatkozik, vastag forgács válik le. Ezáltal oly nyomólemezt keletkezik, melynek talpán a világos részletek mélyedések, a sötétebb részletek alatt pedig kiemelkedések vannak. A klisé ily állapotban a még rajta lévő kivágásokkal együtt fűtött sajtóba kerül, amelyben a talpa ismét sík felületűvé nyomódik, de a magasságbeli különbségek a felületére mennek át. Az ilyképpen készült reliefklisé a szokásos módon fára szegezik és ekkor minden további egyenetés nélkül a nyomásra kész.

A harmadik rendszerű egyenetési eljárás eredményei a már közismertekké vált Albert-féle reliefklisék is. Ezzel az eljárással megvalósítva van az, amit e téren eddig elérni lehetett. Néhány év előtt, midőn a mechanikai egyenetési eljárásokkal szemben a bizalom már nagyon csökkent, a müncheni Albert dr. egy az ismert eljárásoktól teljesen eltérő találmánnyal lépett a szakközönség elé. Albert dr.-t az a szempont vezethette találmányánál, hogy az eddig is szokásos és szükséges ugynevezett alsó egyenetést, melyet tudniillik a fa- vagy vastalp és a klisé között szoktunk elhelyezni, olybá tökéletesítse, hogy az a klisével együtt egy testet képezzen s hatásában a kép összes árnyalati változatait a legapróbb nüanszig hűen visszaadhassa. E cél elérésére a klisé alapanyaga, a cink — amiről különben később még szólni fogunk — nagyon alkalmasnak mutatkozott.

A reliefklisé előállításának eljárása tulajdonképpen abból áll, hogy egy és ugyanazon lapról két klisé készül: az egyik vékonyabb valamivel, mint a közönséges klisélemezeink, a másik pedig, amelyből a tulajdonképpeni egyenetőlapot maratják, mindössze kartonvastagságu; az utóbbit olyképpen maratják tul, hogy a kép világos és finomabb részleteinek megfelelő helyek szinte lyukasak legyenek rajta, a többi árnyalatok helye pedig — értékük szerint — hol magasabbra, hol valamivel mélyebbre kerüljön. Ilyképpen az eredetinek árnyalataihoz mérten dombormű keletkezik, amit 80—100° C.-ra hevítve, az első, tulajdonképpeni nyomóformát képező klisébe alulról bepréselnek. Ennek eredménye azután az, hogy az

alulról bepréselt relieflemez a felső klisével egybeforrt oly nyomóformát képez, melynek világos részletei — fokozatuk szerint — mélyebben, sötétebb árnyalatai pedig magasabban állnak.

Előbb említve volt, hogy a klisé alapanyaga, a cink, is segítségére volt Albert dr.-nak a találmány előkészítésében, még pedig azért, mert a cinknek megvan az az érdekes tulajdonsága, hogy ha magasabb foku felhevítés közben vagy ennek utján az alakját megváltoztatjuk, kihülés után is úgy marad. A hőmérséklet által okozott forma- vagy nagyságváltozások eme stabilitása tehát megkönnyítette azt az eljárást, mely a nivókülönbséteknek a nyomtatóformában való elhelyezését célozza.

Azáltal, hogy a klisé reliefszerűen alakult, nemcsak a kézi kivágások váltak feleslegessé, de az az előny is jár vele, hogy a festékező hengerek a mélyebben fekvő világosabb részleteket nem érintik oly erősen, mint a magasabban fekvő sötétebb árnyalatokat. Ennek következménye az, hogy a befestékezés is az árnyalatokhoz mértén megy végbe. Gazdasági szempontból nem igen előnyösek a reliefklisék, mert előállításuk jóval drágább a rendes autotipiákénál, de szaktechnikai szempontból véve, a legjobb eredményt adják, kivéve — mint láttuk — az Albert-féle most leirt reliefkliséjét.

Meddő kísérletezésekkel mult az idő, míg végre két müncheni szakársunknak, Schwärzler és Lankesnek oly maratási eljárást sikerült feltalálnia, amelynek segítségével a kívánalmaknak teljesen megfelelő egyengetőlapot kaphatunk és amelyről már tapasztalatok alapján is biztos ítéletet mondhatunk.

A már ismeretes, többé-kevésbé sikertelen mechanikai egyengetési módozatok eredménytelensége után szinte önként kínálkozott a feltevés, hogy a kézi munkának gyorsabb és pontosabb pótlására a marató eljárás utján készült „erőegyengetés“ lehet leginkább célravezető; ezért a feltalálók nagyjából a cinkografus lemezkészítési módjához alkalmazkodtak. Miután sikerült olyan, papírpreparátumot készíteniök, mely a maró folyadéknek ellentáll és eredeti nagyságát a teljes átnedvesedés dacára sem változtatja meg: a legnagyobb akadályt képező problémán tustek.

Az e célra használt papír mindkét oldala krétaréteggel van bevonva, vastagsága egy erősebbfajta kartonlapnak felel meg, melynek kétharmad részét a krétaréteg teszi ki.

Ezen új kliséegyengetés a következő eljárás szerint készül:

A már betümagasságra előkészített kliséjét rámába zárva, beemeljük a gépbe és oly módon egyengetjük ki, hogy a lehetőséghez képest jól nyomódjék ki; azután egy erősebb minőségű, jól simított, tiszta papírlapot feszítve a nyomóhengerre (vagy tégelyre), az illesztőket és ívfogókat az egyengetőlapnak szánt krétaréteges papír nagysága szerint igazítjuk. A hengerekről a festéket eltávolítva, a feltalálók által külön e célra küldött fekete festékkel újra bedörzsöljük a hengereket, szorgosan vigyázva arra, hogy elegendő festék legyen rajtuk, úgy, hogy a formát szép feketére fessék, anélkül azonban, hogy piszkolódás állna elő. A gépet ezután üresen

átesztve, a krétaréteges papírt pontosan az illesztőkhöz rakjuk és a nyomásnak kitett felületet egy tiszta papírlappal letakarva, átesztjük; így a preparált papírnak csupán a hátsó lapján huzódik le a nyomás. Ismét üresen eresztünk, azután az előbbi művelethez hasonlóan, a preparált papírt pontosan az illesztőkhöz téve, berakjuk s a nyomásnak kitett felületet tiszta papírral letakarva átesztjük. Így a preparált papírnak a hátsó lapján a nyomás pontosan egymásra esve kétszer huzódik le, a nyomásnak kitett felület azonban tisztán marad. Miután a nyomóhengert harmadszor is nyomásra eresztettük üresen, a krétaréteges papírt pontosan az illesztőkhöz téve, ismételten átesztjük a gépen, anélkül, hogy ezuttal a nyomásnak kitett felületet letakarnók. Így tehát a preparált papír mindkét lapjára pontos sor egyenben vonódik le az ábra, úgy, hogy a hátsó lapján háromszor, az elülső lapján egyszer kapott nyomást. Megjegyzendő, hogy szigorú gond fordítandó arra, hogy nyomás közben a papír se el ne mázolódjék, se be ne olajozódjék.

Ezek után következik a művelet másik része: a maratás. Első sorban egy alkalmas papírtálcában (melynek külső és belső része lakkal van bevonva, miáltal a maró folyadék hatásától teljesen védve van) a fürdőt készítjük el a következőképp: Veszünk 1 rész klórlugot és 6 rész vizet s ezt jól összekeverjük a papírtálcában. Ezután a preparált papírra készült levonatot beléje helyezzük s a tálcát ide-oda himbáljuk. A klórlug a papír krétarétegét lemarja, még pedig ott, ahol nyomás nincsen, teljesen, a festék által takart részeket pedig a kép árnyalati fokozatainak arányában részben vagy egészen meghagyja. E művelet körülbelül öt percig tart.

Minthogy a kép fekete árnyalatain a krétaréteg sík felületét a festék teljesen fedi, sőt abba bizonyos mélységig bele is szívódik, ennélfogva a klórlug hatása e részeket teljesen érintetlenül hagyja és a különböző árnyalati átmeneteket oly finomul osztályozza, hogy azt az eddigi eljárások szerint utánozni még csak megközelítőleg sem lehetne.

Ez az egyengetési eljárás tudunkkal immár nemcsak a külföld nagyobb nyomdáiban, hanem Budapesten is használatban van és amennyire az eddigi tapasztalatok alapján róla ítéletet mondani lehet, tényleg tökéletesen bevált.

KÜLÖNFÉLE NYOMTATÁSI ELJÁRÁSOK

MÁSOLHATÓ FESTÉKKEL VALÓ NYOMÁS.

A másolható festéket rendszerint nyomásra kész állapotban kapjuk a gyárostól. Használat előtt, ha tulságos sűrű vagy fagyos, meleg vízbe kell tennünk a dobozt s a benne levő festéket addig kevergetjük, amíg higan folyóssá válik. Ha a melegítés és kevergetés dacára is sűrű marad, egy kevés glicerinnel tesszük higabbá. Sokszor — különösen télen, de száraz nyárban is — nem kerülhetjük el a glicerint használatát, már csak azért is, mert gyorsan beszárad és ha nedves, meleg időben el is lehetünk nélküle, száraz és hideg időben enélkül nem boldogulunk.

A festéknek glicerinnel való pótlását azonban nem szabad tulságba vinnünk, mert éppen úgy járhatunk vele, mint amikor közönséges nyomdafestéket higitanánk fel tulságos mennyiségű kencével, a nyomtatás könnyebbé válik, de a színek, illetőleg a másolhatóság rovására történik az. Minél több a másoló festékben a glicerint, annál kevesebb a festékanyag, a pigment s annál homályosabb és tompább másolatokat kapunk a nyomatról.

A másolófestékes nyomtatáshoz használt hengereket esténként meg kell mosnunk, mert a rászáradó s különösen a két oldalt összegyülemelő festék nagyon is rontja a festékező hengerek anyagát. Azonfelül meg másnap bajos is volna a nyomás újból való megkezdése. A hengereket azonban semmi körülmények között sem szabad luggal, vagy terpentinnel megmosnunk, mert a luga a hengeranyagban foglalt enyvvet feloldja, úgy, hogy a henger azután sehogysem veszi fel a festéket, viszont a terpentint pedig nem oldja fel a másolófestéket.

A hengermosást mindig vízzel kell végezni, melynek megtörténte után spirituszba mártott, majd száraz ronggyal megtöröljük és végül fél liter vízbe áztatott egy dekányi krómtimsóoldattal bevonjuk és legalább egy órahosszat száradni hagyjuk a hengert, amely eljárás némileg megakadályozza a másolófestéknek a hengerbe való erősebb felszívódását.

A nyomtatáshoz következő előkészület kívántatik: Az egyengetést közönséges nyomdafestékkel eszközöljük, ha készen vagyunk az egyengetéssel, levonatokat készítünk az eredeti papírra.

Az egyengetés legyen teljesen szabatos, hogy egyenlő vaknyomást kapjunk, végezzük az egyengetést — különösen az utolsó levonaton — selyempapírral.

Az egyengetés befejezése után a feketefestékes nyomtatáshoz használt hengereket megmoszuk terpentinnel, majd benzinbe mártott tiszta ronggyal megtöröljük és végül száraz ronggyal, amíg a legparányibb zsiradékrezsletet is eltávolítottuk.

A forma megmosását szinte benzinnel végezzük, de ügyeljünk a mosókefe tisztaságára. Ezután a festékező hengereket berakjuk és a festéket

oly szélességben adjuk fel, amennyire azt a nyomtatás alá kerülő forma megkivánja. A két oldalt festék nélkül maradt hengerek széleit bevonjuk glicerinrel, a festék nyomtatás közben ugyanis kifelé tart és így felesleges a hengerek széleit már a bedörzsölésnél befestékezi.

A nyomtatás megkezdése előtt rakjunk be makulaturaíveket addig, míg a festék egyenletesen széjjeldörzsölődik és ha az első levonat foltos, akkor — kifogástalan egyengetés esetén — ezen anomália abban leli magyarázatát, hogy a festékező hengereken valószínűleg zsiradékreszletek maradtak vissza s ilyenkor a makulaturaberakást addig folytatjuk, míg a zsiradékreszletek teljesen széjjel nem oldódnak.

Másolható festékekkel való nyomtatásnál kiváló gondoskodásunk tárgyát képezze a festékmennyiség. Mert míg a fekete festéknél például az egyenlőtlen festékezés csupán diszharmoniat idéz elő, addig a másolható festéknél gyér festékezés esetén azon veszély fenyeget, hogy a nyomtatványról nem kapunk sikerült másolatot, túlbőséges festékezésnél pedig a nyomtatvány elkenődik.

A festékező hengereket állítsuk pontosan írásmagasságra, a hengerek mélyebb járatása kockázattal jár, mert nem kapunk tiszta nyomást, miután a vékony rétegben szükségelt festék a henger mély járata folytán elnyomódik, ez okból kifolyólag másolható festékekkel való nyomtatáshoz csak teljesen kifogástalan öntésű hengert vegyünk, nem szabad azon szakadásnak vagy öntési hibából származó csatornának lenni. Ujjonnan öntött henger igen ajánlatos, mert van elegendő tapadó képessége és így a festéket szépen, egyenletesen veszi fel. Egyébként ha sokszor van dolgunk másolható festékekkel, rendezzünk be külön erre a célra tartalékhengereket, de ha szórványosan fordul az elő, akkor mellőzzük és hagyjuk használatba a fekete festékhez is, mert a hengeranyag a beléje szivódott másolható festéktől, huzamos hevertetés esetén, megkeményedik, kérges felületű lesz és így teljesen hasznavehetetlenné válik, annyira, hogy újabb felfőzésnél egyáltalán nem oldódik széjjel.

Hangsúlyozzuk azonban és pedig teljes nyomatékkal, hogy másolható festék után ugyanazon hengerekkel színes nyomást nem végezhetünk, mert a másolható festéket a leggondosabb mosással sem tudjuk a hengerről eltávolítani annyira, hogy az a festék színét vagy annak árnyalatát nem befolyásolná.

Az acélból vagy sárgarézből készült festékengereket csiszolóvászonnal való bedörzsöléssel tisztára hozhatjuk, de a festékező hengerek belső rétegébe beszivódott másolófesték nyomás közben kiadja magát, minél fogva újból hangoztatjuk, hogy másolható festék után ugyanazon hengerekkel csak fekete festékekkel nyomathatunk.

Nyomás után a festékes dobozt zárjuk el teljesen légmentesen, mert a nyitva tartott, vagy rosszul elzárt festékes dobozból a festék némely alkatrésze elpárolog és így a gondatlanul hagyott festék többé nem marad fedőképes.

A nyomott példányokat óvatosan kezeljük, a nyomott ívekből nem szabad nagyobb mennyiségnek a kirakóasztalon felgyülemelni, hanem apróbb osztagokban, mondjuk százával, vagy kétszázával rakjuk széjjel. Ajánlatos ez az eljárás azért, mert így megakadályozzuk a nyomtatvány esetleges lehuzódását és azonfelül a száradás is gyorsabban történik.

Ez a módszer azonban csak egyoldalú nyomtatványra vonatkozik.

Ha a nyomtatást a papirnak mind a két oldalára eszközöljük, akkor biztonság okáért minden egyes példányt löjünk be makulaturaivek közé, ez azonban nem jelenti azt, hogy most már tulsok festéket vegyünk, mert a másolható festékes nyomtatványt minden körülmények között fenyegeti az elkenődés veszedelme.

Fontos dolog még a másolható nyomás sikerültére nézve a papir kellő megválasztása is. Kitűnően enyvezett papírt kell vennünk erre a célra, mert ha csak félig vagy nem kielégítő mértékben enyvezettet veszünk, ez mohón magába szivja ugyan a festéket, de másoláskor nem adja le. Temérdek makulaturát okozott már a könyvnyomtatóknak, hogy a másoló festékekhez nem választották meg jól a papírt.

Hosszu ideig való hevertetés után a másoló festék gyakran annyira beszárad a papirba, hogy rendes másolás igénybevételével alig adódik le.

Ilyenkor a nyomtatvány másolhatóságát úgy szerezzük vissza, hogy a másoló papir nyirkosításához szükségelt vízbe kevés szódát teszünk. A szóda — anélkül, hogy a másolat tartósságára nézve hatása volna — a régi nyomtatványt könnyű szerrel másolhatóvá teszi.

* * *

Másolható festékek. A másolható festékek lényege abban áll, hogy olyan festékanyagot tartalmaznak, mely hosszabb idő után is oldható a vízben, miáltal a velük készített nyomtatványról, a másolóprés segítségével másolatok készíthetők. A másolható festékeket ezen tulajdonsága lényegileg megkülönbözteti a többi festékektől, melyeknél az oldhatatlanság főkövetelmény. Ebből egyuttal az is következtethető, hogy a másolható festékek a könyvnyomtatásban használatos nedves eljárás miatt soha alkalmazást nem nyerhetnek.

Másolható festékek készítéséhez a vízben oldható analinfestékanyagok szindús tartalmuknál fogva legcélszerűbbeknek bizonyultak, melyek glicerin és egyéb alkalmas kötőanyagok vegyítésével tétetnek használatra alkalmassá. Alacsony hőfok mellett a másoló festékek vastagok, pépszerűek és úgy tűnnek fel, mintha rosszul volnának dörzsölve; ajánlatos tehát, ha nem is meleg, de legalább is közepes hőfoku helyiségben tartani azokat. Tulságos melegben nagyon higgá válnak, mely állapot azonban, mint ezt fentebb említettük, a hőfok esésével változik.

Néha ha a festék alapanyaga az anilin vagy a hozzá vegyített glicerin minősége silány, ezért szükséges a festéket, dacára hogy rendes hőfokon tartottuk, felhigítani. Ilyenkor kevés glicerint keverünk hozzá. A vízzel való

higitás is célhoz vezet, de nem oly eredménynyel, mert a víz hamar elillan, míg a glicerin csak lassabban párolog el. Azért nem is ajánljuk a vízzel való higitást. Olajtól, kencétől, petroleumtól, terpentintől és más zsíros anyagoktól pedig tartsuk távol a másolófestéket, mert ezekkel való érintkezése következtében másolhatósága csökken, sőt teljesen el isvész. Ebből kifolyólag az is elkerülhetetlenül szükséges — amint az már említve van —, hogy a gépek mindama részei, melyekkel a másolófesték érintkezik (festékezőszerkezet, vashenger, festékezőhengerek, forma stb.), olajtól teljesen mentesek legyenek, mert bizony sok olyan panasznak az oka, hogy a festék nem másolható eléggé, vagy hogy nem asszimilálódik eléggé a festékező hengerrel, a most említett szabályok be nem tartására vezethető vissza. Ezelőtt 30 esztendővel még művésznek tekintették azt a nyomót, aki a másolófestékekkel nyomni tudott, de azóta a festékgyártás már ezen a téren is megkönnyítette a nyomdász munkáját, amennyiben az azokkal való nyomtatás, a most elmondott szabályokat szem előtt tartva, semmiféle nehézséggel nem jár.

A másolható festékek az analingyártás sokoldalúsága miatt különféle árnyalatban gyártatnak, u. m. fekete, vörös, kék, viola, zöld, sárga és barna árnyalatban, melyek között a viola leginkább van alkalmazva. Különlegességnek említhetők a feketén nyomó másolható festékek, de amelyek a másolásnál kék, vörös, viola vagy zöld árnyalatu másolatokat adnak.

DUPLEX-FESTÉKEK. A fejlett festékgyártási technikának egyik tagadhatatlan nagy vívmánya a duplex-, ditokróm- vagy metatonfestékeknek az előállítása. E festékeknek az a tulajdonságuk, hogy velük egyetlen nyomással olyan autotipiai képek állíthatók elő, amelyeknek hatása olyan, mintha két, illetőleg több színben nyomattak volna, vagyis a képnek — világosabb részei különböző szinfokozatai révén — a hatása a heliogravürhöz hasonló.

Az amerikai Woodward volt az, aki eljárásával a festékgyár kémikusainak megadta az impulzust a duplexfestékek előállítására. Woodward kéttónusos képeinek előállítási módja abban az ismert eljárásban állt, hogy az autotipiat egy világosabb tónusban előnyomatta, amelyet azután az illesztők csekély eltolásával egy és ugyanazon formával, sötétebb árnyalatu festékkel még egyszer átnyomatta, miáltal egy kéttónusos, lágy, átmeneteiben a fotográfiához hasonló képet nyert. Ez az eljárás egy kissé körülményes és nem egészben megbízható, de a festékgyárosok érdeklődése fel volt keltve és oly eszköz után kutattak, melynek segélyével a cél könnyebben, egyszerűbben és biztosabban volna elérhető, amit — mint a tapasztalat mutatja — a duplexfestékekkel el is értek.

A duplexfesték ama hatása, hogy több színűnek látszon, onnan ered, hogy zsíros anyagokban oldódó anilin festőanyagokat az alapfestékhez kevernek. Az e célnak szolgáló anilin festékanyag éppen úgy hozzákeverhető a színes,

mint a fekete festékekhez is és az a tulajdonsága, hogy nyomtatás után egy néhány óra múlva bizonyos fokig elterül a papíron.

Hogy érthetőbb legyen az anilinyagnak ebbeli tulajdonsága, példának szolgálhat az a hasonlat, ha fehér papíron egy olajfoltot ejtünk, azt tapasztaljuk, hogy az olajcsepp, a papír minőségéhez képest, kis idő múlva szétterjed és az olajcseppnek eredeti térfogatát nagyobbitja, azaz köröskörül ugynevezett szélek keletkeznek, melyek minél jobban terjednek, annál gyengébbek lesznek. Ez a hatás mutatkozik a duplexfestékben levő oldható anilinyagnak elterülésével is.

A duplex hatást előidéző anilin festőanyag mindig eltérő az alapfesték árnyalatától, leginkább sárgás vagy barnás, de mindig úgy választva, hogy az alapfestékkel harmoniáljon.

Megemlítendő, hogy a duplexfesték használata egy kis óvatosságra és körültekintésre int, mert itt nagy részben a papír minőségének is szerepe van, másrészt pedig a használt festékmennyiség befolyással van a munka kivételére.

A duplexfestéknek másodlatszínhatása, mely a képet világosabb részleteiben az alapszinnel összhangzásban álló más árnyalatban tünteti fel és azáltal mint a duplexautotopia vagy egy alnyomattal ellátott képnek a hatását éri el, előnyösnek mutatkozik oly munkáknál, ahol a külső szép hatás szükséges. De elfogulatlanul ítélkezve a duplexfestéknek ebbeli hatásáról, az is konstatalható, hogy ez a hatás — amennyiben megvan — részben képzelődésen is alapszik, mivel minden festéknél, de különösen a tört árnyalatu merkantil festékeknél észlelhetjük, hogy az autotopiának világos és sötét részletei között fokozatok állanak elő, amelyek az alapfestéket a kép világos részeiben más árnyalatban tünteti fel, mint annak sötétebb részeiben. A duplexfestékkel ez a hatás csak fokozódik, szembe-tünőbb lesz az árnyalatkülönbözet, de viszont — ahogy azt sok nyomtatványon, különösen a külföldi illusztrált lapokban észlelhető — az összh hatásban a kép tompább lesz és az átmenetek finomsága bizonyos tekintetben leheletszerűségéből veszít.

A duplexfestékek alkatrészei továbbá nagy befolyással lehetnek a munkán annak befejezése után is, mert a kettős árnyalatok előidézésére, zsiros anyagokban oldódó, az *alapfestékhez nem kötött* anilin festékanyagot kevernek, mely anyag — hasonlóan mint más zsiros anyag — az alapfestékből kiválva, bizonyos időn belül a papíron szétterjedve, a tulajdonképpeni kettős színhatást előidézi. Milyen eshetőségek állhatnak be ezeket után, az könnyen meghatározható, ha tudjuk, hogy az anilin könnyen szétfolyó, minden tartalom nélküli festékanyag, mely a világosság hatásának ellentállni nem képes.

Hogy félreértések ne keletkezzenek, az anilin festékanyagra rövidesen kell kitérni, mivel a nyomdászatban az anilin- vagy lakkfestékek alkalmazást nyernek. Az anilin nem más, mint kátrányból nyert kivonat, melynek festése azaz színárnyalata a hozzávegyített fémsóoldat mennyisége és minősége által lesz meghatározva. Az anilin magában ama rossz tulajdonsággal bír,

hogy könnyen feloldódik, persze kémiai összetétele által meghatározva, hol vízben, hol zsiros anyagokban, azért annak az alkalmazása a festékgyártásban kezdetben nagyon kérdéses volt. De sikerült az anilint kémiailag más anyagokkal *elválaszthatatlanul összekötni* és egyáltalán oldhatatlanná tenni, miáltal a nyomdászat lakkfestékek gyűjtőnév alatt a legkitűnőbb festékcsoportot nyerte. Csak egy a nyomdászatban alkalmazott festékfajtnál, a másoló festékeknel használják a nyers anilint, melynek főkövetelménye tudvalevőleg, hogy vízben oldható legyen.

Visszatérve a duplexfestékekre és szem előtt tartva e festékfajnál az *anilin oldhatóságát*, könnyen előfordulhat, hogy a másodlatszín a tulajdonságánál fogva ott is terjeszkedik, ahol azt legkevésbé várjuk és pedig a nyomtatvány hátsó oldalán, a kép szélein és könyveknél a nyomással szemben álló oldalon, ahol mint az anilin zsiros részeinek átszivárgása, leginkább barnás foltok keletkeznek. A festékanyag e tulajdonsága egyuttal megbízhatatlanná teszi a munka tartósságát, mert valamely festéknek színállóságához fűzött legszerényebb követelménynek sem felel meg.

Azért óvatosságot kell gyakorolni már a papírválasztásnál, mert annak minőségétől függ leginkább a munka sikere. Vékonyabb papíron a duplexfesték nem alkalmazható, mert az anilin nagyobb mértékben átszivárogná a papírrétegen és annak hátsó oldalán kellemetlenül mutatkoznék; ha pedig finom hálózatu, finom részletekkel bővelkedő autotipiát akarnánk duplexfestékekkel nyomni, akkor is a siker kétes volna, mert nem annyi festékmennyiséget vihetnénk a formára, hogy a belőle elpárolgó anilin a másodlatárnyalat keletkezését szembetűnően előidézhetné.

Csakis tömör, sötét részletekkel bővelkedő autotipiákon, melyeknek nyomtatása nagyobb mennyiségű festéket igényel, mutatkozik a másodlatszínhatás.

A duplexfestékek számtalan árnyalatokban gyártatnak, amelyek között a sepia, valamint egyáltalán a barnás árnyalatok a legháladatosabbak, mert árnyalati viszonyuk folytán majdnem minden e fajta munkákhoz alkalmasak. A zöldnek sötétebb árnyalatai tájképekhez, a sötétviolás interiőrekhez alkalmazva, nagyon hálás eredményel jár.

AZ IRISZNYOMÁS. A színnyomásnak egyik szép és hatásos válfaja az iriszyomás, mely nem más, mint az egymással ellentétes árnyalatu színeknek fokozatos egybeolvadása által keletkező harmonikus együttese. Miután az iriszyomás alapját több egymás mellett elhelyezett színnek sima és nyugodt egybeolvadása képezi, szükséges a színek tudatos megválasztása, a színek egymáshoz való viszonya szerint.

Iriszyomást négyféleképpen lehet előállítani és pedig: 1. egyszerű, 2. kettős, 3. kombinált és 4. köririsz.

Mielőtt az iriszyomáshoz fogunk, két fontos tényezővel kell tisztába jönnünk és pedig: a színek beosztásával és a gép állapotával. A színek beosztására vonatkozólag legbiztosabban úgy érünk célt, ha egy kört be-

osztunk a következőképpen (309. ábra): Ha a körben egymás mellett elhelyezett színárnyalatokat jobbról balra vagy megfordítva, fokozatosan követünk, akkor az első pillanatra azt látjuk, hogy egymás után fekvő árnyalatok magukat szinte önkéntesen kiegészítik, azaz összeolvadásuk által nem rontó, hanem kiegészítő árnyalatot nyerne.

Előnyös mindig a sárga színnel mint főszínnel kezdeni, mert ezen az alapon a többi színek könnyen lehet csoportosítani és jó színhatást lehet elérni. Rossz beosztás volna a 310. ábrán feltüntetett sorrend.

Eme beosztásnál minden két szín között egy szürkés, a színek harmonikus összeolvadását gátló sáv jönne létre, mert az így egymás mellé elhelyezett színek összefolyásánál a három alapszín találkozására és összevegyítésére előidézné és így csak egy piszkos, szürkés árnyalat keletkezne, mely az összharmoniót befolyásolná. A zöld szín összetétele tudvaleg sárga és kék. Ha most a találkozó összeolvadásnál vörös szín is hozzákeveredik, előáll a jelzett piszkos árnyalat, minthogy a három alapszín: sárga, kék és vörös, a feketét adja. Ha mégis ilyen sorrendben kellene iriszt nyomni, akkor minden szín között egy sáv fehéret kell elhelyezni, ezáltal elkerülhető az említett kellemetlen színhatás. A térközti fehér szélessége attól függ, milyen nagy a dörzshengernek oldalmozgása. Rendes körülmények között két ciceró oldalmozgás megfelel a célnak.



309. ábra. Szinkör a színek beosztásához.

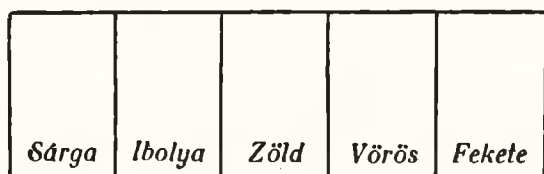
Van még egy színbeosztás és pedig *egy árnyalatnak* a sötétből való átmenete a világosba vagy egészen fehérbe, avagy több telt árnyalatu szín fokozatos átmenete a fehérig. A törzsszín legyen példának okáért a fekete, következne a kék, ibolya, vörös, sárga és fehér. Az ilyen iriszyomásnál szükséges a fekete szintől kezdve a festéket mindig higabban tartani, míg utoljára már majdnem tiszta kencével nyomunk. Ezek volnának a főbb tudnivalók a színbeosztásra.

A másik főpont, mely különös figyelmet igényel, a gép berendezése. A festékszekrényen, ha a nyomandó színek meg vannak határozva, kimérjük az egyes színek szélességét és a festékszekrény hengerén megjelöljük. Mielőtt azonban a festéket a festékszekrénybe tennők, új festékelválasztó tömböket öntünk, mely célból a festékkés és vashenger között egy papirvastagságú tért hagyunk, azután beleöntjük az ólomot. Körülbelül 20 ciceró szélességben. Mikor az ólom már kihült, fűrészszel egycicerós szeletekbe

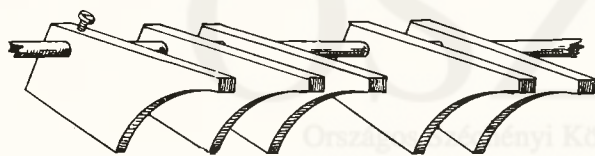
vágjuk. A festékválasztókat az előre megjelölt helyekre illesztjük és hogy nyomás közben helyükről el ne mozdulhassanak, ürpótlókkal kizárjuk, vagy az ábrán látható vastagabb drótrudacsára fűzve megerősítjük; nagyobb példányszámnál a festéknyaló hengert ama helyeken, hol a festékszekrényben a festékelválasztók állanak, kivágjuk. (311. ábra.)

Míg a rendes nyomásnál a festék minél nagyobb széjjeldörzsölése képezi a főcél, addig az irisznyomásnál annak sokkal csekélyebb mértékben szabad történnie. E végből az oldalmozgást előidéző csigát — ha más elállító szerkezet nem volna a gépen — kivesszük és helyette egy másikat, az irisznyomáshoz külön készített, kisebb oldalmozgást végző csigát helyezünk, mely a dörzsölő vashengert csak 2—3 ciceróra tolhatja jobbra, balra.

Ujabb szerkezetű gépeknél már az irisznyomásra is voltak tekintettel (lásd tégelynyomó sajtók); ezeknél az oldalmozgás tetszés szerint szabályozható, ami az irisznyomást



310. ábra. A színek helytelen csoportosítása.



311. ábra. Festékelválasztó ólomtömbök irisznyomáshoz alkalmazva.

nagyban megkönnyíti. Az irisznyomásnál a kisméretű oldalmozgásnak minden körülmények között érvényre kell jutni, mert ennek hiányában a színek egybeolvadása tökéletlen és az összhatást hátrányosan befolyásolja.

Ha a gép ilyképpen van előkészítve, a színek a festékszekrénybe rakhatók, de előbb ajánlatos csak kevés mennyiséggel próbát tenni az iránt, nem folyik-e a festékválasztók

között egyik szín a másikba; ha a festékválasztók pontosságáról meggyőződünk, habozás nélkül elhelyezhetjük a festékeket és bedörzsölhetünk. Ezek után a forma beemelhető.

A formát úgy kell zárni, hogy a színek oda jussanak, ahova valók; a forma lehet vízszintes, függélyes vagy ferde állásban. Ha ezt is elvégeztük, akkor a soregyenigazításhoz és az egyengetéshez fogunk.

Az egyszerű irisz egy lemezről lesz nyomva és erre jön azután a kontura vagy szöveg. A kettős irisznél úgy a lemez, mint a kontura iriszben nyomandó; többnyire képeknél használtatik.

A köririsz bonyolódottsága miatt szintén csak ritka esetben használtatik, mivel ezt csakis kézisajtón lehet nyomni. Ennek a kivitelére külön e célra szolgáló tompa kúp alakú hengert készítettünk, mely egyik végének az átmérője körülbelül 6—10-szer nagyobb a másikénál és így a kövön való dörzsölés alkalmával körívet ír le. Hogy azonban a henger vezetése biztos legyen, a festékkő egyik sarkán lyukat furunk, melybe a hengertartó egyik

szára beillesztetik. Ezt a lyukat azonban nagyobbra kell hagynunk mint a belefogódzó hengersizár vége, hogy szabályos oldalmozgást is végezhesünk. A formában most már szintén keressük a hengersizár számára azt a pontot, hová, úgy mint a kövön, egy mélyedést csinálunk, például egy ürpótlóba. Most a formát egész bátran behengerelhetjük és eredményképpen egy szép köririszt kapunk.

A BRONZNYOMÁS. A bronznyomás abból áll, hogy valamely megfelelő festékekkel előnyomtatott felületet arany-, ezüst-, vörösréz- vagy más színű porral vonunk be.

A bronznyomásnál az a fontos, hogy az előnyomtatásra használt festék tapadóképesége nagyobb legyen, mint a közönséges nyomtatásban használatos festéké, hogy a reájuttatott bronzport kellőképpen lekösse. Az ilyen festék készen is kapható a festégyárakban, de magunk is keverhetjük oly módon, hogy a króm- vagy indiai sárgához kevés kopállakot vegyitünk.

Nem minden bronzhoz használható egy és ugyanaz az előnyomtató-festék, mert ennek árnyalatát mindig a bronz színével kell összhangzásba hoznunk. A bronz színétől nagyon elütő, vagy pláne ellentétes színű alapnyomáson elveszti a bronz eredeti színét és fényét s könnyebben oxidálódik ha réztartalma. *Aranybronzhoz*, a bronz árnyalatához mérten vörössárga vagy sárgásbarna alapot veszünk. Az előbbit úgy készítjük el, hogy krómsárgához egy kis vöröset keverünk, az utóbbit pedig akként, hogy a Terra di Sienához krómsárgát vegyitünk. Az *ezüstbronzhoz* szép, nem tulvilágoskék alap kell, a vörösrézbronzhoz kármin vagy más hasonló színű alap, *kék, ibolyaszín* vagy *zöld bronzhoz* pedig aránylagos világoskék, ibolya, illetőleg zöldszínű alapot veszünk. Az alapok mindig világosabb árnyalatban alkalmazandók, nehogy az előnyomat színárnyalata a felette levő bronz színén áttörjön és azt tulságosan befolyásolja.

A bronzpornak tökéletesen száraznak kell lennie, hogy jól tapadjon és a papírfelület tisztasága ne szenvedjen. Nedves állapotban a bronzpor tömörebb és nem oszolhat el oly egyenletesen az előnyomaton, mint ahogy ez minden esetben kívánatos volna.

A bronznyomáshoz csak jól simított papírok alkalmazandók, mert csak azokon érvényesül árnyalata és fénye. Legjobb a krétapapír, ha föllete kellően bevonva és aránylagosan enyvezve van. A csak gyengén enyvezett felületű krétapapír nem alkalmas a bronznyomáshoz, mert az előnyomat festékét teljesen felszivja, úgy, hogy amikor a bronzport rákenjük, festékfelesleg nincs, a mire rátapadhat. Baj az, hogy a krétapapírról sohasem tudhatjuk előre, hogy eléggé alkalmas-e a fellete a bronzpor felvételére. E célból tanácsos próbanyomást készíteni, hogy megtudhassuk, eléggé tapad-e reá a bronzpor. Ha a bronz az előnyomásra nem tapad, csak úgy segíthetünk magunkon, hogy az illető festékekkel kettős előnyomtatást csinálunk, vagyis ha az első, a papír által felszivódott előnyomat teljesen száraz,

ugyanazzal a festékekkel — a már létesített biztos alapra — újra megismételjük az előnyomtatást.

A bronznak a friss előnyomatra juttatása olyan nyomdákban, hol bronzoló gép vagy bronzoló készülék nincs, legegyszerűbben gyapottal vagy nyullábbal történhetik. Vigyáznunk kell ilyenkor, hogy ne tulságosan sok, hanem csak a megengedett festékmennyiséggel nyomjunk, nehogy nagyon is bőségesen tapadjon reá a bronzpor, mi a bronznyomásnak lassabb száradását, a bronzpornak könnyebb eltávolodását és aránytalan elosztását okozná.

A gyapotnak vagy más, a bronzport közvetítő eszköznek mindig száraznak kell lennie, mert különben a papírt bepiszkolhatnók és a bronzpor biztos tapadását megnehezítenők vele. Nagyobb példányszámnál a gyapot időről-időre kicserélendő, mert hosszas használat után megkeményedik, össze ragad s a papírt karcolja.

A bronzelőnyomat festék keverése. Az aranyozáshoz használandó festékek megválasztásánál vagy azok helyes összeállításánál szem előtt kell tartani, hogy milyen minőségű papírra kell nyomni, mert egy és ugyanazon festék, különböző tulajdonságú papírra fel nem használható. Főleg pedig arra kell ügyelni, hogy a festék a megkívánt tapadóerővel birjon. Az aranyozáshoz szükséges előnyomásfestéknek fedőképes, lehetőleg erős kencébe dörzsöltnek kell lenni, hogy a festék tapadóerejét fokozzuk. Tekintettel a különböző papír- és kartonfajtákra, valamint a különböző árnyalatu és minőségű bronzokra, egynehány az előnyomáshoz szükséges festékkeverési módszert ismertetünk.

A) Fehér vagy világos színű sima papiroknál és kartonoknál. Aranybronz: Krómsárga cinóberrel és egy kevés kopállak. Nagyobb felületeknél tanácsos cinóber helyett más alkalmas vörös festéket használni. Ezen összeállításához szárítóanyagot nem kell keverni és csakis finom bronzpor veendő hozzá.

Ezüstbronz: Milorikék és fehér. Itt tanácsos egy kevés melegített kencében feloldott viaszt hozzákeverni; finom bronzpor főkellék.

Vörösrézbronz: Valamely élénk vörös festék, egy kis kopállakkal keverve; finom bronzpor.

B) Középsötét, sima papirok és kartonok. Aranybronz: Ocker vagy Terra di Siena. Mindkettő jól tapadó festék, csak lehetőleg minél tömörebb állapotban kell felhasználni. Egy kevés szárítóanyag is keverhető hozzá, mivel jelen esetben több festékekkel kell nyomni, hogy a papír kevésbé sima része is aránylagosan befedhető legyen.

Ezüstbronz: Milorikék és fehér. Egy kevés sárga festéket csak oly papiroknál keverünk hozzá, melyeknél világosabb előnyomásra van szükség, mint például: vörösesbarna, sötétbarna boritékpapiroknál.

C) Egész sötét, simitatlan, bordázott karton- vagy boritékpapiroknál. Ez esetben leginkább arany- vagy ezüstbronz jön használatba. Bizonyítékául annak, hogy mily nehéz ilyenkor az előnyomás helyes festékét megtalálni, leginkább a bronz áttetszősége szolgál. Az érdes, simitatlan papiroknál a bronz minőségének megválasztásánál tévedünk legtöbbit, mert ilyen papiroknál finom

bronzot használni nem szabad. A finom bronz nagyobb fényt ad ugyan a nyomtatványnak, de ez csak rövid ideig tart, mert érdes papiroknál tudvalevőleg több festékkal kell nyomni, ezen festéktöbblet azonban a finom bronzport felszivja, jobban mondva elnyeli és ezáltal a papir színes szálai ismét előtérbe jutnak. Hogy az ily eshetőségeket némileg ellensúlyozzuk vagy egészen eltüntessük, szükséges, hogy a simitatlan, érdes papirokhoz durva bronzport használjunk, mely durvaságánál fogva a felszivódásnak ellentáll. Az előnyomáshoz szükséges festéket a következőképp keverjük:

Aranybronz: Terra di Siena, ocker vagy krómsárgával keverve, egy kevés melegített kencében feloldott viasz, egy pár csepp viaszlak és szárító anyag keverendő hozzá.

Ezüstbronz: Fehér, krómsárga és milorikék egyforma részekben és egy kevés melegített kencében feloldott viasz. Ha azonban *aluminiumbronzot* használunk, akkor a kékből csak igen keveset veszünk és a festékhez egy kevés szikkatívt keverünk.

Ha finomabb munkáknál durva, érdes karton jön használatba, ajánlatos egyrészt, hogy a bronzrészecskéknak nagyobb tér engedessék, másrészt pedig, hogy nagyobb fényt érjünk el, ugyanazon formával, melylyel aranyozunk, előzőleg fehér és transzparinból kevert lazurfestékkal, melyhez még egy kevés szikkatívt keverünk, előnyomni. Ezáltal elérjük azt, hogy a festék a papir szálait, rostjait leköti és az aranyozáshoz használandó festéknek egy-egy sima felületet ad. Egész fekete vagy nagyon sötét papiroknál célszerű tiszta, fedő fehér festéket használni az előnyomáshoz, mert az ilyképpen létesített alapon az aranyozásnak szóló előnyomáshoz tiszta ockersárga festéket és jobb minőségű finomabb bronzot vehetünk.

Bronzolt felületre való nyomás. Ha valamely bronzolt felületre valamely sötét színnel kell nyomni, gyakran nagyobb nehézségek állanak be. Gyakori eset, hogy a bronzolt felület a nyomandó formán tapad, vagy a rányomandó festék elegendően nem fed be a bronzolt felületet. Az első esetben a bronz nem eléggé erősen tapad a papírra, mert a bronz alá nyomott festék nem köti le eléggé a bronzot. E már meglevő bajon csak úgy lehet segíteni, ha a bronzolt felületet gyapottal jól bedörzsölve a felesleges bronzporrészecskéktől megszabadítjuk. Ha pedig e műveletnél a bronzpor túlnagy mértékben válna le, akkor inkább tanácsos a bronzolt felületet gyenge kencével újra átnyomni, mely által a bronz fénye némileg ugyan szenved, azért ez az eljárás csak mint szükségeszköz használandó. A helyesebb ut az, ha már nyomás előtt, próbanyomás útján bizonyosságot szerzünk arról, hogy papir, bronzolt felület és rányomatfesték összeegyeznek-e. Csak a bronzfelület teljes száradása után eszközölhető a rányomás.

Az ekképp biztosított bronzalapra sötét festékekkel bátran lehet nyomni, ha a festék eléggé tömör és festékanyagdus. A hig festéket a bronz fel sem veszi, jobban mondva a bronzfelületet képező apró porrészecskék azt felszivják és legfeljebb valami szürkés, elmosódott nyomást eredményez.

Ajánlatos ily célra a pigmentdus könyvkötőfestéket használni, melyet

egy néhány cseppnyi kencével használatunkra alkalmassá teszünk, úgy hogy az a rendesnél valamivel keményebb hengerek használata mellett széjjel-dörzsölhető legyen.

Bronznyomás már előnyomott felületekre. A színes akcidensnyomatásnál gyakran fordul elő, hogy az aranyozandó részeket utólagosan kell nyomni, mert ellenkező esetben az utána következő színek a bronzpor eredeti fényét tönkreteszik. A gyakorlat azonban mutatja, hogy a bronzpor sokszor reáülepszik a már előzőleg nyomott és látszólag száraz felületekre, amelyet még a leggondosabb letörlés árán sem lehet onnan eltávolítani.

Az egymásra nyomandó színeknél — gyorsabb száradás szempontjából — szikkatívhozzákeverése helytelen, amennyiben éppen ellenkezőjét érjük el annak, amit elérni akartunk, mert akkor egy zsírfényes réteg képződik, mely hetekig, sőt hónapokig is eltarthat, míg tökéletesen megszárad. Kisebb felszívóképességgel bíró papiroknál megesik még az is, hogy ha csak egy színbe is kevertünk szikkatívot, szintén egy tapadós réteg képződik, mely a finom bronzporrészecskéket magához vonja s azok eltávolítását lehetetlenné teszi.

Alynomatszínkeverésénél kizárólag gyöngye kencét használjunk, hogy ezáltal a papír felszívóképességét előmozdítsuk. Ajánlatos továbbá, hogy az alynomatszínnek, ha tiszta árnyalatúnak kell lenni, a transparentfehér festék hozzákeverésével, vagy pedig ha tompa árnyalatu lehet, a bolognai kréta hozzákeverése is jó szolgálatot tesz, mert mindkét eset gyors és biztos száradást eredményez. Arra azonban ügyelni kell, hogy a transparentfehér vagy bolognai krétával kevert festék árnyalatát egy nüanszszal sötétebbre keverjük, mint azt eredetileg akarjuk, mert száradás után világosabb lesz.

Mielőtt az aranyozáshoz fognánk, meg kell győződni arról, hogy az előzőleg nyomott színek felszívják-e még a bronzporrészecskéket; ha igen, akkor az előnyomatot finoman porozott bolognai krétával, melyhez még egy kevés magnéziát keverünk, bedörzsöljük, miáltal a bronzporrészecskéknél a nyomott színekhez való tapadását meggátoljuk.

Ha sötét, telt színek előnyomtatásáról van szó, akkor a fehér festék hozzákeverése nem ajánlatos, mert ezáltal az illető festék sötét, mély árnyalatát elvesztené. Ily esetben mindaddig várni kell, míg a nyomás tökéletesen száraz és a bronzport már nem fogja. Ha azonban erre elegendő idő nincs, akkor a magnéziával való bedörzsöléssel a száradás elősegíthető.

Aranyfüsttel való nyomás. Az aranyfüsttel való nyomás ezideig a könyvkötészetnek specialitását képezte, ahol hig vagy poralaku ragasztóanyagokkal, meleg préssel vagy hidegen, dörzsölés által rögzítették meg az aranyfüstöt. Ujabban — ha nem is mint mindennapi munka — az aranyfüst használata a könyvnyomdákban is szokásos aranyozási mód lett, mert hatásában előkelőbb, fényesebb, simább és zártabb felületet ad, mint a bronzolt felület, melynek fénye kisebb, tompább és hatástalanabb.

Az aranyfüsttel való nyomás hideg és meleg eljárással egyaránt művel-

hető tégelyes nyomdasajtókon, csakhogy a hideg eljárásnál az arany nem érvényesül olyan fénynyel, mint a meleg eljárásnál. A meleg eljárás sokkal nehezebb és a nyomdászattal semmi közösségben nem áll, mert az egy egész különálló technikát képvisel, melyet csak nagy gyakorlattal és tapasztalatokkal lehet eredményesen művelni. Ezért a meleg eljárás a nyomdászatanban nem terjedt el, a hideg eljárás azonban tért hódított magának, minthogy a rendes tégelysajton, a bronznyomáshoz hasonlóan lehet végrehajtani. Ujítás ezen az eljáráson csak az aranyfüstlemez, melynek kezelése egy bizonyos gyakorlatot feltételez.

A hideg eljárással eszközölt aranyfüstnyomás — miként a bronznyomás, előnyomatot követel. Az előnyomáshoz — úgy mint a bronznyomáshoz — tapadóképessege festéket kell venni, melylyel a forma egyenletesen, de nem tulságosan befestékezendő. Ez azért is fontos, mert a tulsok festék az aranyfüstön könnyen áthatol. Az előnyomatot aranyfüsttel óvatosan kell befedni és az elhelyezett aranyfüstöt gyapotpamacscsal könnyen lenyomni. A fény emelésére ajánlatos a már némileg megszáradt, aranyfüsttel ellátott nyomatokat simító prés vagy ujranyomás alá eresztetni. Az átnyomásnál tiszta papírvet fektetünk az egyes nyomatokra és így ujra nyomás alá eresztjük, melynek megtörténte után a felesleges aranyrészecskéket gyapottal letöröljük. A pontos berakás főkélléke ez eljárásnak.

Bronzfestékekkel való nyomás. Bizonyos viszonyok között a bronznyomás igen hosszadalmas eljárást igényel. Ezen eljárás egyszerűsítését célozza a bronzfesték, mely a használatban csaknem ugyanazon hatást kelti, mint a bronzpor használata. Minthogy a bronzfesték egyesíti magában mindazon alkatrészeket, melyek a bebronzolt felületek nyomásához szükségesek, ennélfogva a bronzpor használata és a vele járó körülményes munka bizonyos viszonyok között feleslegessé válik.

Csakhogy nem minden papírfaj alkalmas a bronzfesték nyomására. Leginkább a sima felületű illusztrációkhoz alkalmas műnyomó- és krétopapírok veszik fel jól a bronzfestéket, kevésbé sima és rossz felszívóképességgel bíró papírfajták kielégítő eredményre nem vezetnek. Hasonló okokból alkalmatlan a lakkozott vagy már más színnel előnyomott papír, minthogy a bronzfesték nem hatolhat közvetlen a papír anyagába.

Mielőtt a bronzfestéket a festékszekrénybe tennők, tanácsos azt a dörzsölőkövön ujra átdörzsölni, mert ezáltal a huzamosabb ideig való állás miatt károsan befolyásolt festék ujra visszanyeri tapadóképessege. Nem ajánlatos azonban akármily hozzátétellel higitani, mert minden ilyenmü higitás a festék fedőképességre és árnyalatára hátrányos befolyással van.

Nagy fontossággal bír a hengerek pontos beállítása, mert a mélyenjáró hengertől nem veszi fel a forma a festéket, azért a hengerek úgy állítandók, hogy csak a betü képét érintsék. A festékadagolásnál vigyázni kell arra, hogy csak annyi festék menjen a formára, amennyi okvetlen felhasználódik, mert a tulsok festék lerakódik a formára és a hengerekre s gyorsan száradó természeténél fogva a nyomás tiszta, telt fedése lehetetlenné válik.

A festék gyors száradásának ellensúlyozására külön e célra gyártott folyadék szolgál, melylyel a dörzshengerek időközönként gyengén megnedvesítendőek. A kívánt hatást azonban nem érnék el akkor, ha a folyadékot a festék közé keverik. Hogy a nyomás fényt kapjon, célszerű a még egészen friss nyomást flannellel vagy gyapottal ledörzsölni.

A kézi bronzolásról és a bronzológépről. Nagyobb példányszám és különösen nagyobb felületek bebronzolása nemcsak időtrábló, bonyodalmas munka, de az egészségre is nagy mértékben ártalmas. A bronzpor, melynek alkatrészei finom őrölt vörösréz vagy ólom és csak a legkritikább esetben arannyal kevert réz, finom részecskéivel megtölti a levegőt, mely a szervezetre, de különösen a tüdőre, szemre és torokra rendkívül káros befolyással van. Ezek a körülmények a bronzporral való bánásnál óvatosságra intenek. Legcélszerűbb a szájat és orrot bekötni, úgy, hogy a lélegzet vételénél a ruhán átszűrődött levegő jusson a tüdőbe. A munka elvégzése után az arcot, kezét jól megmosni, a ruhát tanácsos jól kirázni, hogy a bronzpor lehetőleg eltávolodjon.

Kétségtelen, hogy a kézi bronzolásnál sok bronzpor lesz elpocsékolva, nemcsak azon a réven, amely a levegőt megfertőzi, de a nyomtatványra és a papírra tapadt felesleges bronzpor letörlésénél is. Ezek a bajok mindinkább előtérbe léptették a szükségét olyan gépnek, mely a kézimunka megszüntetésével a bajokat orvosolja. Vannak ugyan többféle rendszerű kézi bronzológészülékek, de a legfőbb bajt — a bronzpornak a levegőbe való szállását — egy sem képes megszüntetni.

A bronzológép legfőbb előnye abban áll, hogy a bronzporból egyetlen szemernyit sem enged a levegőbe, gyorsan, tökéletesen és tisztán dolgozik. Ezért ott, ahol a bronznyomás gyakori — amennyiben a munka minősége a bronzfesték használatát meg nem engedné — a bronzológép helyén való.

A bronz- és szatinfesték előállítása. A bronzpor használatával járó körülményes munkától eltekintve, egészségi szempontból is előnyösebb a bronzfesték, amelylyel a porozás elkerülésével közvetlen végezhetünk arannyomást.

Az arany- vagy bronzfesték előállításához porrá őrölt bronzot és különleges vegyi összetételű kencét használnak. A különböző színárnyalatu bronzpor előállításához vörösréz, horganyt, alumíniumot tartalmazó ércet használnak, melyek olvasztás útján adják meg a bronz alapanyagát. Az olvasztás folyamata alatt bizonyos kémiai szerek behatása folytán állanak elő a különböző színárnyalatok. Az ily módon nyert anyagot tömbökbe fagyasztják, melyeket finom vékonyságú lemezekre nyujtanak (aranyfüst), végül pedig finom porrá őrölik.

Az ilyképpen nyert port langyos kencével vegyítik, mely vegyíték, ha már teljesen összekevertetett, a rendes hengerekkel működő festékdörzsolő gépbe teszik és tökéletesen összedörzsolik.

Az aranyfestékhez használt kencékben rejlik az a tulajdonság, amely a gyorsajtókon való feldolgozásra alkalmassá teszi, amennyiben ezt az aranypor önsulya megengedi. E kence megkönnyíti az egyenletes szét-

dörzsölést, továbbá azt, hogy a festék a papíron erősen tapadjon és eléggé gyorsan száradjon, azonkívül a festék fényét is emeli. A kence nagy hőfok mellett ólomoxidtartalmu szikkativ hozzávegyítésével állittatik elő.

A *szatinfestékek* elnevezésüket a velük készített nyomás bársonyos fényéről kapták. Előállításuk a bronzfestékekéhez hasonló módon történik, azzal a különbséggel, hogy a bronzporhoz olyan színű festéket kevernek, amilyen árnyalatot a szatinfestéknek adni akarnak.

LYUKASZTÓ- LÉNIÁVAL VALÓ NYOMÁS.

Olcsó és gyors munkánál ajánlatos az olyan lyukasztási mód alkalmazása, amelyet a szedésben elhelyezett lyukasztólénia révén a nyomással egyidejűleg lehet végezni. Ennek a célnak megfelelnek az acél lyukasztóléniák, melyek különböző kivitelben készülnek. (312. ábra.)

A szedésben elhelyezett lyukasztólénia legalább is olyan hosszú vagy, ha lehet, még hosszabb legyen a nyomandó papír nagyságánál, hogy azt minden körülmények között képes legyen egész terjedelmében átlyukasztani. A szedés és lénia között minden oldalon legalább egy ciceró hézagnak kell lenni, hogy a külön erősebb aláarakást igénylő perforáló lénia ne befolyásolhassa a szedés egyengetését. A lyukasztólénia valamivel alacsonyabb



312. ábra. Lyukasztóléniák.

a betüknél, részben azért, hogy a feladóhengerekkel ne érintkezhessék túlnagyon, részben pedig azért, hogy az egyengetés borításveit ne legyen alkalma elvágni és így bonyodalmakat ne idézhessen elő. Az egyengetés felső borítóíve gyanánt erős ellentállóképes papírt kell használni, melyre a lyukasztólénia menetét követőleg megfelelő vastagságu kartoncsikot kell ragasztani. A most még jelentkező hiányokat a nyomóhengeren addig kell egyengetni, amíg a perforáló léniák mindenütt egyenletesen lyukasztanak.

A lénia nyomáserőssége mindig a nyomandó papirtól függ. Erős és ellentálló papírok mély és erős lyukasztást igényelnek, míg a gyengébb és könnyebben szakítható papír kevésbé mélyen átlyukasztott lehet. Máskülönben a lyukasztó léniák nyomásánál az ellenőrzés mindig helyén van, mert vagy gyengül a nyomás munkaközben, akkor egyengetéssel kell a hiányt pótolni, vagy pedig — ami különösen gyorsajtókon fordul leginkább elő — nyomás közben kisebb-nagyobb gumók keletkeznek, melyek a lyukasztást egyenetlenné, részben tulerőssé teszik. Ilyen esetben a karton kicserélendő.

A SZÁMOZÁSRÓL ÉS A SZÁMOZÓ- GÉPEKRŐL.

Valamely nyomtatvány számozása — amint az például részvények szelvényeinél, sorsjegyeknél stb. szokásos — manapság e célra szerkesztett gépekkel eszközöltetnek. Két évtizeddel ezelőtt az ilyfajta munka egyike volt a legfáradtságosabb, egyszersmind nagy figyelmet és felette sok időt igénylő munkáknak.

Az egyenkénti számozás hosszadalmas kézimunkáját némiképp enyhítette a tizedes számozási módszer, melynek alkalmazásával 60%-nyi időmegtakarítást lehetett nyerni. Azonban az így is fáradtságos és sok időt felemésztő munka komplikáltságánál fogva még fokozottabb mérvű figyelmet igényel, minthogy minden ívnek kétszeres számozáson kell keresztül menni.

Ezen időrabló, fáradtságos kézimunkát egészen feleslegessé teszi az önműködő számozókészülék, melylyel minden kombináció nélkül lehet — a kellő szerkezetet feltételezve — akár folyvástól fogva, akár kettős számmenetben vagy bármely számugrásokkal tetszésszerűen számmennyiségig számozni. A számozógépeknek több fajtája van forgalomban, ezek közül a legismertebbek a következők:

1. Kézi számozógép.
2. Önálló számozógép, melynek szerkezete a felülről gyakorolt nyomás folytán működik.
3. Zárókeretbe elhelyezett számozógép, melynek szerkezete a keretre gyakorolt lökés folytán működik.
4. Önálló számozógép, mely a nyomóhenger által gyakorolt nyomás folytán jön működésbe.

A tizedes számozás. Tekintve, hogy a számozás nem olyan gyakori munka, amely egyes kis üzemeknél — különösen a vidéken — indokoltá tenné a számozógép nagy költséggel járó beszerzését, ennél fogva meg kell emlékezni a kézi számozás tizedes módszeréről, amely módszer alkalmazása idő- és munkamegtakarítás szempontjából legcélrányosabb.

A tizedes számozási módszer kétszeres nyomáson alapszik. Elnevezését onnan nyerte, hogy ahányszor százat tartalmaz a nyomandó példányszám, minden mutáció után annyi vétetik nyomás alá.

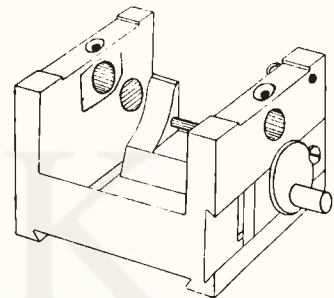
Feltéve, hogy szelvények számozandók 1—10.000-ig. Tízezer ív tartalmaz 100×100 -at, tehát az adott esetben 100 mutációt kell végezni az előszámozásnál, ugyanannyit a másodiknál; ennél fogva 10.000 ív szelvény számozása 200 mutációval elvégezhető, ami az egyenkénti számozás 10.000 mutációjával szemben nem kicsinylendő eredmény, még akkor sem, ha ennek ellenértékeképpen 10.000 nyomás helyett 20.000 nyomást vagyunk kénytelenek végezni.

A formát olyképp kell összeállítani, hogy az egyes számok elé 0 (zérus) legyen állítva e példa szerint: 01. Ha az első mutáció 100 ívben ki van nyomva, akkor az utána következő számjegyet 02 kell bemutatni és így tovább: 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, egész 99-ig. Ezenkívül még egy mutációt 00-val kell készíteni. Minden mutáció után 100 nyomás; tehát

100 mutáció 100—100 nyomással = 10.000 nyomás. Meg kell még jegyezni, hogy minden mutációhoz legalább két ív felesleg veendő, a következő nyomás alkalmával esetleg elromló példány pótlására. E feleslegek azonban külön kezelendők, nehogy zavarra adjanak alkalmat, minthogy a megszábot 100 ívből sem hiányozni, sem többnek lenni nem szabad.

Ha mind a száz mutáció elkészült, akkor száz számcsoportot nyertünk. Minden számcsoport külön összegű számjelzéssel ellátott 100 ívet tartalmaz. E külön összegű számcsoportokból folytatólagos számjelzéssel ellátott ívcsoportokat kell összeállítani vagyis összehordani, mely akként történik, hogy mindegyik számcsoportból, kezdve a 99-en, folytatólagos, de visszamenő sorrendben egész a 01 és 00-ig egy ívet véve, egymás fölé rakjuk. Az összehordás után tehát, mivel az 01-es ív a csoport tetejébe kerül, van 100 ívcsoport 1—99 és 00-ig sorszámozva.

A második nyomás számjegyei az előnyomott számok elé, azokkal szigoruan egy vonalba és pontosan, összefüggően az összehordás után nyomatnak, hasonlóan az előnyomás számjegymutációinak sorrendjéhez 1—99-ig. Miután 10.000 öt számjegyből áll, tehát — amint az hamisítások meggátlása céljából szokásos — minden egyes sorszámnál öt számjegynek kell képviselve lenni, melyeknek értékét természetesen a zérusok után következő számjegyek határozzák meg. Ezek szerint például az egyes számok a következőképp alakulnak 00005; a tizesszámok: 00065; a százás számok: 00285; az ezres számok: 03498 stb. A 10.000 ívhez 100 mutáltatik a formába és az e célra külön fentartott 00 előnyomású ívre nyomandó.



313. ábra. A számozógép szekrénye.

A célszerű munkalebonyolítás céljából a formát úgy kell összeállítani, hogy mutálás alkalmával ne legyen szükséges a formát felnyitni, nehogy e miatt soregyenlérések keletkezzenek.

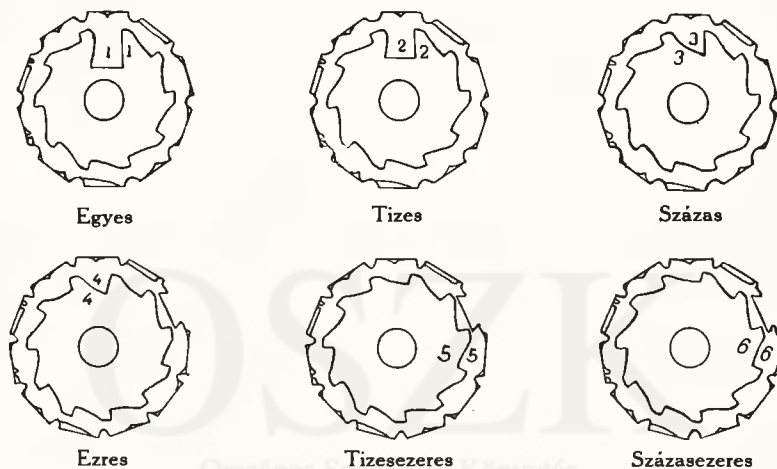
Az önműködő számozókészülék. A számozókészülék a következő fő alkatrészekből áll: 1. a szekrény, 2. a számkarikák, 3. a tolófésű emeltyüje, 4. a tolófésű és 5. a rögzítő kampók.

A szekrény magába foglalja a számozókészülékek összes szerkezetét. Két oldalfalában van elhelyezve a számkarikák és a tolófésű közös tengelye, továbbá a rögzítő kampók tengelye, a tolófésű rugója. Az egyik oldalfal külső oldalán levő vezető árokban a tolófésű emeltyücsapja működik, a másik oldalfal külső lapján egy anyacsavarral ellátott rögzítő csap van, mely által a számozókészülék a keretben kijelölt helyén — az abban foglalt és eltolhatóan elrendezett rögzítő lécen — megerősíthető. (313. ábra.)

A legtöbb számozószekrény hat számkarikával van ellátva, melyeknek kávján tiz számjegy, ugymint 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 kiemelkedően van vésvé. De vannak olyan számozószekrények is, melyeknek 4, 5 és

6-os számkarikáin a 10 számjegyen kívül egy üres hely is van hagyva, melybe szükség esetén a Sz. vagy No. jelt is be lehet illeszteni. (314. ábra.)

A számkarikák az ábrán megjelölt sorszám szerint sorakoznak egymás mellé; ezek szerint az 1-es számmal jelzett karika az egyes; 2-es a tizes; 3-as a százás; 4-es az ezres; 5-ös a tizezeres; a 6-os a százasezeres számsort képviseli. Mindegyik számkarika egyik oldalapjához rovátkos kerék van rögzítve, mely a számkarika számjegymennyiségének megfelelő fűrész fogazattal van ellátva. A rovátkolt karikák, a tolófésűvel való együttműködés folytán a számkarikák fokozatos forgatására vannak hivatva. Különös figyelembe veendő a rovátkolt keréknek az ábrán számmal jelzett, mélyebben bevágott részei, melyeknek a tizes, százás, ezres, tizezeres és százasezeres



314. ábra. Számkarikák, oldalról nézve.

számkarikáknak kellő időbeni működtetésénél van fontos szerepük. E bemélyesztett rész az *egyes* karikán a legnagyobb, a *tizesen* kisebb, a *százason* még kisebb és így fokozatosan kisebbedik, míg végre a tizezeres és százasezeres számkarikáin lévő rovátkolt kerék fogai teljesen egyenlők. (314. ábra.)

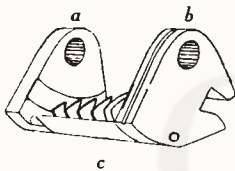
Az emeltyü két függélyes (*a* és *b*) karból és az ezeket összetartó (*c*) vízszintes részből áll. A függélyes karok között foglalnak helyet a számkarikák, a vízszintes részre pedig a tolófésűk vannak szerelve. Ugy az emeltyü, mint a számkarikák, egy közös tengelyre vannak feltolva, mely tengely két végcsapja a szekrény két átellenes oldalán van megrögzítve. A (*b*) függélyes kar oldalán bevágás van, amelybe az emeltyü csapja illeszkedik be, mely viszont a szekrény oldalfalán lévő hasítékos nyíláson át van összeköttetésben az emeltyükarral, amely működése közben vízszintes oldalirányu mozgást tesz. (315. ábra.)

A tolófésű az emeltyüben annak vízszintes részével párhuzamban levő tengelyre van szerelve s kényszermozgását ugyancsak a tengelyen levő tekercsrugótól nyeri. A tolófésű kampós ágai a számkarikák között levő

rovátkolt kerékig nyulnak és akként vannak alkotva, hogy az egyes kampók hosszúsága a számkarikák fentebb említett mélyedéseihöz viszonylag kisebbeknek, vagyis: az *egyed* számkarika tolókampója, tekintettel azon körülményre, hogy folytonos működésben van, a leghosszabb és legvastagabb. A *tizedes* számkarika tolókampója rövidebb, a *századé* még rövidebb és így tovább. (316. ábra.)

A rögzítőkampók a tolófésű átellenes irányában, a szekrény alsó vízszintes falával párhuzamban levő tengelyre vannak szerelve. Minden számkarikának egy acélrugó által szorított rögzítő kampója van, mely a számkarikák közé hatolva, a fogas rovátkákba illeszkedik és így a számkarikákat abban az állapotban tartja megrögzítve, ahogyan az a tolófésű által igazított. Az acélrugók szoros tartásától a rögzítő kampók biztos állása függ. (317. ábra.)

A leirt számozókészülékeket csak az e célra készített keretben elhelyezve lehet alkalmazni, miután e szekrények beállítására és együttes működésbehozatalára csakis a keret mechanizmusa alkalmas.



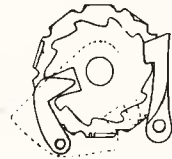
315. ábra.
Emeltyű.



316. ábra.
Tolófésű.



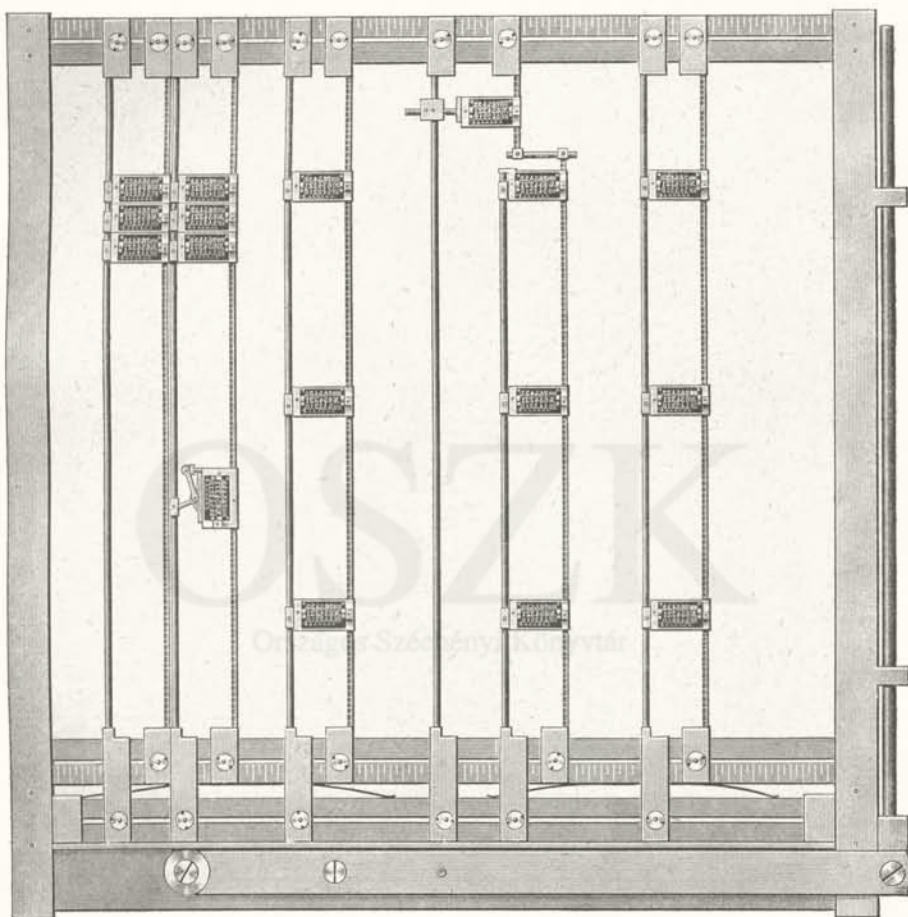
317. ábra.
Rögzítő kampók.



318. ábra. Tolófésű és rögzítő kampó együttes működése.

A számozókészülék kerete a következőképp van megalkotva: A felső vízszintes részt egy hasítékos lécc képezi, mely $\frac{1}{2}$ centiméteres fokokra van beosztva. Az alsó rész három vízszintes különálló léccet képez, melyek közül az alsón a keret összszerkezetét működésbe hozó emeltyűkar van szerelve; a középső, hasítékos nyílással ellátott, oldalirányos mozgásra berendezett lécc; a legfelső pedig $\frac{1}{2}$ centiméteres fokokra beosztott, szilárdan álló hasítékos lécc. A felső és alsó, szilárdan álló hasítékos léceken a számozószekrények beállítására szolgáló, függélyes lécek vannak szerelve. E függélyes lécek a kívánt távolságoknak megfelelően, oldalirányban igazíthatók és csavarok által a kívánt helyen megrögzíthetők. A függélyes lécc oldala hasítékos nyílással van ellátva, melyen át a számozószekrény oldalfalán lévő rögzítőcsap áthatol és egy anyacsavar által a kívánt helyen megrögzíttetik. A keret alsó, mozgást végző hasítékos léccre a tolórudak vannak csavarozva. A tolórudakon állíthatóan vannak szerelve a kampók, melyek a számozószekrény emeltyűcsapjába akaszknak. A keret jobb oldalán az ütközőrud van szerelve, melynek alsó vége a keret alján levő emeltyűkarral van összeköttetésben, felső vége pedig az ütközőcsapot képezi. (318. ábra.)

A keret és a számozószekrények összműködése a következő: A gyorsajtó jobboldali oldalállványán — alkalmas helyen — állítható ütközőpecek van szerelve, melybe, midőn a nyomóalap befelé irányuló útjának vége felé ér, a keret ütközőcsapja beleütközik. Ez ütközés következtében a keret emeltyükarja működésbe jön és a középső hasítékos lécet feltolja. A hasítékos léc ezen mozgását a számozószekrény emeltyücsapjával

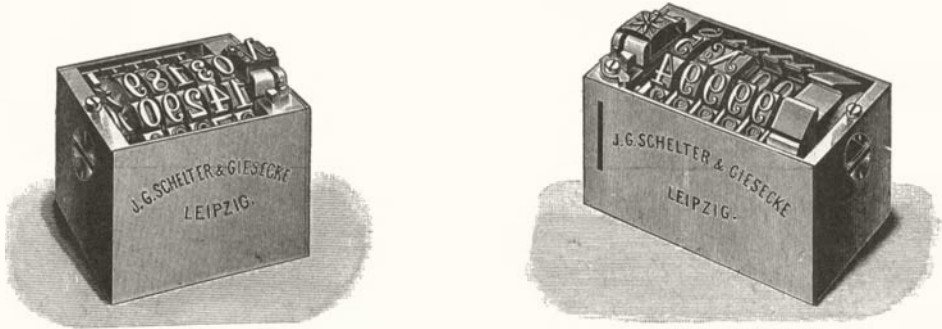


319. ábra. Számzókeret.

kapcsolatos tolórudakkal közvetíti, melyek ilyképpen felfelé irányuló mozgásuk közben a számozókészülék emeltyücsapját feltolják, minek következtében a tolófésű — mely kampójával a számkarika rovátkás kerekébe akaszksodik — felemelkedik és a számkarikát egy számmal előre tolja.

Ha az egyes számkarikája kilencszer mutálódott vagyis annak számképe kilencszer változott, akkor az oldalfalon rögzített rovátkás kerék olyan helyzetbe jön, hogy a legmélyebben bevágott rovátékba sülyedhet a tolófésű kampója és így a tízes számkarikatoló kampója — mely tudvalevőleg

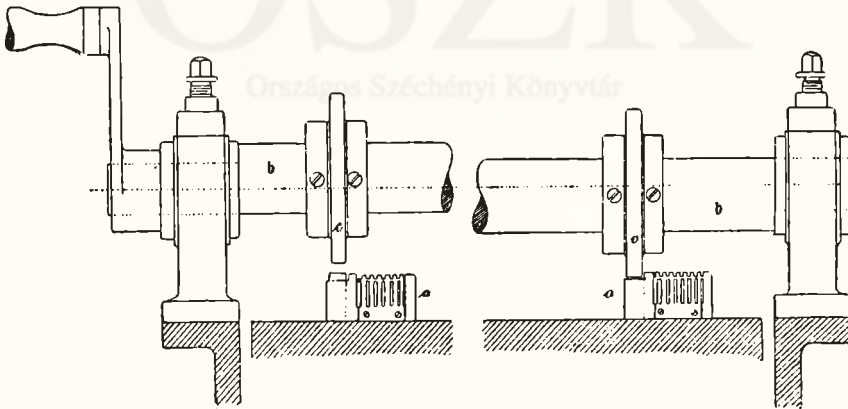
az egyes tolókampójánál rövidebb — érintkezésbe jöhet annak rovátkás kerekeivel, minek következtében egy számjeggyel előre tolhatja. Így történik a tizes szám mutációja. A százás számok mutációjánál az egyes és tizes számkarika rovátkás kerekeinek legmélyebben bevágott rovátékai kerülnek egyirányban és így a tolófésű fokozatosan rövidebb kampóinak



320. ábra. Schelter-féle számszekrények.

lehetővé válik mindhárom számkarika rovátékos kerekeivel való érintkezés, következésképpen mindhárom számkarika mutalódása bekövetkezik.

Előkészületek a számozáshoz. A számozandó nyomtatvány egy sor egyenlő után elhelyezést nyernek a szükséges mennyiségű számozószekrények a keret függélyes lécein, a kellő távolságokban és rögzítő csapjuknál

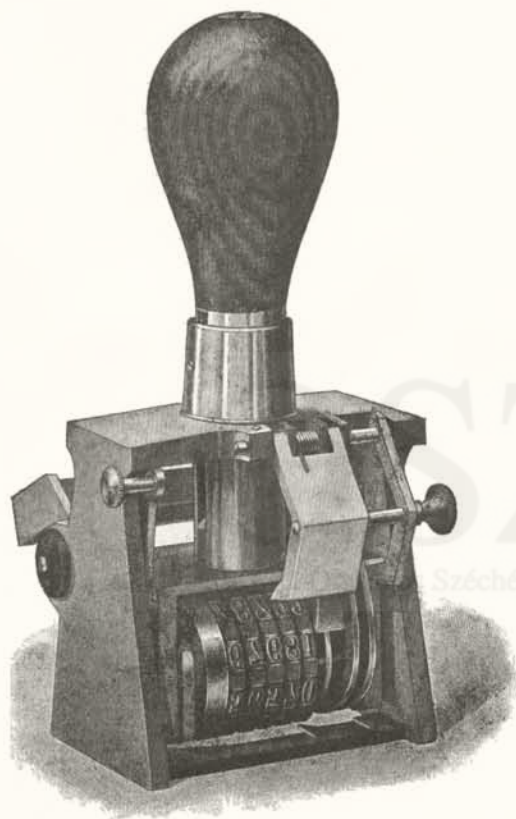


321. ábra. Karik-féle mutalókészülék.

fogva helyzetükben megszilárdítjuk, azután a tolórudakat és ennek kampóit rendezzük el az emeltyük csapjain. Ennek megtörténte után a számozókeret beemelhető és a nyomóalapon alul és oldalt is gondosan kizárandó, úgy, hogy elcsuszás lehetetlenné legyen téve. Ennek megtörténte után a keret emeltyűjét ki kell feszíteni egy alkalmas ékkel, úgy, hogy a keret alsó hasítékos léce feltolódjon. Itt vigyázni kell, hogy az emeltyű teljesen kifeszített állapotban legyen, mert ellenesetben az ütközők nyomás közben nem

képesek a kellő löketet megadni a tolórudaknak, minek következtében a számok könnyen visszamaradnak és nem mutálódnak. A gyorssajtó oldal-állványára szerelt ütközőpecek akként állítandó be, hogy a keret ütköző-csapjával — mely az emeltyűnek ékkel való kifestése következtében betolódott állapotban van — pontosan, de nem túlhosszan érintkezzék akkor, ha a nyomóalap teljesen hátsó állásban van.

Végtelen hiba lenne, ha az ütközők beállítása folytán túlhosszu löketet adnának a tolórudaknak, mert ez a körülmény a számozószekrények és a



322. ábra. Kézi számozógép.

keret szerkezetének megrongálódására vezetne. Ha az ütközők beállításával a számozókészülék elrendezése véget ért, meg kell vizsgálni az ívfogókat, az alsó és felső szalagot. Az ívfogókat azért is, mert a számozókeret jobb- és baloldali léce a rendes formakereteknél magasabb és így könnyen megtörténik, hogy oly gépeknél, ahol az ívfogók igen vastagok, eltörnek vagy elgörbülnek. A pontos seregnyen állítása után a számkarikákat a kezdő számokra kell állítani, a tolórudak kampóit erősen meg kell rögzíteni, azután száz selejtív berakása után előzetesen ellenőrizendő az, hogy tökéletesen működik-e a számozókészülék. Ha minden rendben van, hozzá lehet fogni a rendes nyomáshoz.

Minden gyártmányu számozókészülék szerkezeti elvére, alkotó részeire, alakjára, valamint berendezésére nézve majdnem azonos, csupán a számkarikák működésére ható emeltyű elrendezésében van különbség. Az ismertetett szerkezet,

melyet Auerbach és Schelter-Giesecke gyárt, csakis a számozókeret vízszint-irányu löketének hatása folytán működik. Az „Archimedes“ és „Weetter“-féle számozókészülék a nyomóhenger által felülről gyakorolt nyomás folytán jön működésbe. E számozószekrények egyik oldalfalában egy nyomógomb van elhelyezve (csillag vagy lapos felület formában), melyre a nyomóhenger nyomást gyakorol, minek következtében az emeltyű tekercsrugója összehúzódik s midőn a nyomás alul felszabadul, ismét kinyulik. Ezen kinyulás vagy kirugódása a tekercsrugónak hatással van a tolófésűre, mely a számkarikát működésbe hozza. (320. ábra.)

Tekintve, hogy a tekercsrugó a sok összehuzódás és kirugódás folytán ruganyosságából veszít, tehát nem mindig képes a fésűnek azt az intenzív löketet adni, melylyel a mutációt pontosan végezhetné — különösen százas vagy ezres mutációnál, midőn három, esetleg négy számkarikát kell egyszerre működésbe hozni —, ennél fogva kevésbé megbízható. Az e fajta számozókészülék nyomásánál — ha lapos nyomógomb van alkalmazva — csakis rovatékos feladóhengert lehet használni, amely a nyomógombot nem festékezi be. A rovatékos feladóhenger megfelelő szélességű karikákból áll, melyeket ruganyos hengeranyag vesz körül. E karikákat a tengelyen tetszés szerint, a célnak megfelelő távolságokban lehet állítani.

A Karick-féle számozószekrény szintén felülről gyakorolt nyomás folytán működik, azonban a nyomást nem a nyomóhengertől, hanem az egyik feladóhenger helyébe állított körhagyóformájú ütközőtől kapja. E számozókészülékek még abban is különböznek az előbbitől, hogy a számkarikák működése nem a tekercsrugó által, nyomás után, automatikusan, hanem a körhagyóütközőtől kényszer útján, nyomás előtt megy végbe. A tekercsrugónak csak az a feladata, hogy a tolófésűt minden munkamenet után rendes állásába visszahelyezze. (321. ábra.)

A kézi számozó leginkább üzleti könyvek lapjainak számozására, bárcák, szelvények és egyéb apróbb nyomtatványok sorszámzásához vagy foliózáshoz használatos. Egy számszekrényből áll, melynek szerkezeti elve azonos a számozókészülék számszekrényével, felülről gyakorolt nyomás által működik. (322. ábra.) Nagyobb üzletkönyvgyárakban használatos a lábbal hajtható számozógép, melynek előnye az, hogy a könyv lapjain egyenesen és egyenlő távolságokban és gyorsabban nyomja le a számokat. (323. ábra.) Ugy a kézi, mint a lábbal hajtható számozókészülék működés közbeni festékezését a gép szerkezetében elhelyezett festékes párnától nyeri. A festékes párna egy kis szekrényben van, melyre ha festéket kell tenni, könnyű szerrel szét lehet nyitni. A festékezéshez finom lámpakoromból készült hig festéket kell használni, de alkalmas a jóminőségű akcidensfesték is, melyet terpentinnel higitunk.



323. ábra. Lábbal hajtható számozógép.

DOMBOR- NYOMÁS. A dombornyomás — melyet régebben csakis könyvkötők, luxuspapirgyárak és dombornyomó intézetek műveltek — manapság már a nyomdászatban is tért hódított.

Hogy a dombornyomás a nyomdászatban tért foglalhatott, első sorban a gépipar, különösen a tégelynyomó gépek fejlődésének köszönhető, mert ma már oly tégelynyomó gépek állanak a nyomdász rendelkezésére, melyekkel a nyomáserősség maximumát igénylő munkák is könnyen elvégezhetők.

A dombornyomásnak egyik főbb kelléke a kifogástalanul működő és erős szerkezettel bíró gép, mert a dombornyomás a géptől nagy erő kifejtést és amellet a gépszerkezet pontos összműködését követeli.

A gyorsajtó nagyobb alakú dombornyomásra nem alkalmas, mert a nyomás nem úgy mint a tégelynyomó gépeken, a nyomófelület egész síkján egyszerre történik, hanem a nyomóhenger körforgása folytán csak fokozatosan. E körülmény nemcsak az apaminta készítését nehezíti meg, hanem a munka eredményét is kétséssé teszi.

A gyorsajtók csak kisebb felületű dombornyomásra alkalmasak, például részvény, szelvény, bélyegzők, vagy ezekhez hasonló nagyságú betűk vagy sorok, mert ezekre a nyomóhenger köralakja — kis felületük miatt — nem igen van befolyással.

A gyorsajtókon való dombornyomásnál a nyomóalap és a nyomóhenger összműködése megbízható legyen, úgy hogy a nyomóhenger egyes fordulatainál a nyomáson a legcsekélyebb eltérés se mutakozzon, mert ellenkező esetben az apaminta dombor alakja elnyomódik és az egész kép tompa, hatástalan lesz. Az apaminta formálásához guttaperkát, ostyát, spanyolviaszt, szarvasbőrt, iszapkréta és gummiarabikum keverékéből nyert pépet és Viktoria matricaport használhatunk.

A felsorolt anyagok közül a guttaperka, spanyolviasz, ostya és szarvasbőr csakis kisebb felületű dombornyomáshoz alkalmas, míg a Viktoria matricapor és az iszapkrétapép nagyobb kivitelű dombornyomáshoz is igen előnyösen használható.

Tekintettel arra, hogy a gyorsajtókon a nyomás nem párhuzamosan a nyomóalaphoz, hanem, mint már említettett, fokozatosan történik, a spanyolviasz ismert merevsége és törekenysége ezen gépeken nem alkalmazható.

Ennél előnyösebben és eredményesebben használható a szarvasbőr, mely eredeti állapotában puha és formálható, de egy bizonyos fokig összenyomva megkeményedik és ellentállóvá lesz. A guttaperka egy a kaucsukhoz hasonló mézga, mely a maláji szigeteken tenyésző „*Isonandon Gutta*“ ébenfaféle növény megszáradt tejnedvéből készül. Természetes állapotban kemény és nem törekeny anyagot képez, bizonyos hőfok alatt felmelegítve puha és formálható lesz, mely tulajdonságánál fogva kisebb fajta apaminták készítésénél úgy a tégelynyomó gépeken, mint a gyorsajtókon jó eredménnyel alkalmazható. Az ostya kovásztalan tésztaból készült vékony lapocska, mely megnedvesítve tésztazerű, formálható péppé gyurható s megszáradva megkeményedik.

Dombornyomás a gyorsajtón. Mivel a dombornyomás nem minden esetben képez önálló formát, hanem leginkább egy adott keretnek belsejét képezi, vagy pedig egy pontosan meghatározott helyre kell hogy essen, azért e műveletnek egyik fontosabb része a pontos soregyenigazítás, melyet minden esetben az apaminta készítése előtt kell elvégezni.

Az apaminta készítése után sokszor jelentékeny soregyenkülönbsétek észlelhetők, melyek egyrészt a hibás, nem eléggé pontosan végzett soregyenigazításból eredhet, másrészt pedig onnan származhat, hogy a soregyenigazítás tévesen kezeltetett.

Téves a soregyenigazítás akkor, ha a nyomóhenger meghatározott átméretének figyelembe vétele nélkül történik, mert az apaminta készítése után a nyomóhenger átmérete tetemesen megnagyobodik s így — dacára az előzőleg pontosan beállított soregyennek — különbsétek mutatkoznak, melyek a nyomóhenger és nyomóalap összműködésének megbolygatásából erednek. Részvényeknél vagy oly nyomtatványoknál, melyeknél rendesen csak egy anyaminta domborításáról van szó, ezen soregyenkülönbsétek az illetzők vagy az oldalmérték segítségével igazíthatnak, a pontozásnál pedig a pontszuró tűk állításával rendbe hozható. Szelvényeknél azonban, hol sok esetben 30—40 anyaminta domborítatik egyszerre, az ily utánigazítás nem lehetséges, mert a különbséteket a formán kellene kigyenliteni, ami pedig az apaminták újra való elkészítését vonná maga után.

A soregyenigazítás kezdeténél tehát már olyan átmérőjű legyen a nyomóhenger, mint az apaminta készítése után, vagyis az apaminta elhelyezése semmi befolyással ne legyen a nyomóhenger rendes és meghatározott átméretére.

E célból a nyomóhengert előzőleg a rendes ivmennyiséggel terheljük meg, miáltal a szabályszerű átméretét nyeri el, tehát a boríték aránytalanságából eredő soregyenkülönbsétek nem állhatnak be.

A soregyenigazítás után a nyomóhengeren levő összborítást eltávolítjuk és az apaminta felvételére a rendes borítás vastagságának megfelelő kemény kartont vagy fénylemezt feszítünk a nyomóhengerre.

E művelet kétféleképpen történik, vagy közvetlen a nyomóhengerre ragasztjuk azt, vagy pedig oly módon feszítjük a nyomóhengerre, mint az a vászon feszítésnél szokásos.

Kisebb felületek domborításánál, a borításul szolgáló karton vagy lemez csak oly nagyságban ragasztandó a nyomóhengerre, mint amilyenre az apaminta készítésénél szükségünk van, a nyomóhenger többi része szabad maradhat. A ragasztásnál a halenyv, vagy a cipészeknél használatos buzaenyv előnyösen alkalmazható. A ragasztás előtt a nyomóhenger luggal vagy vörshagymával zsirtalanítandó, hogy a ragasztóanyag kötőereje a vasfelületen levő zsirréteg által ne csökkenjen.

Ha a ragasztás helyett fénylemezt feszítünk a nyomóhengerre, akkor a lemez mindkét végére tartós könyvkötővásznat erősítünk (legcélszerűbben drótfűzőgép segítségével). A lemez egyik oldalán levő vásznat a nyomó-

henger elején levő kampos szögekbe (vagy más szerkezetű szoritóba) erősítjük, míg a lemez alján levő vásznat a nyomóhenger hátsó részén levő csavarorsó tengelyére csavarjuk, melylyel azután a lemezt kifeszítjük.

Mivel az apaminták gyakorlatiság szempontjából eléggé széles, sima felülettel vannak körülvéve, ami tulajdonképpen a felesleges nyomóerősség felfogására szolgál, ezért tanácsos a soregyen igazításához szükséges levonatókat áttetsző festékekkel készíteni, hogy az anyaminta állása könnyebben meghatározható legyen, mert ha a beigazítás fedőfestékekkel történik, akkor az anyaminta körüli felület az alatta fekvő részeket befedi és így a soregyen igazítását nagyon megnehezíti.

A soregyenigazítással párhuzamosan az anyaminta alulról való kiegyenlítését is elvégezzük. Különösen szükséges ez akkor, ha több anyamintáról készítünk apamintát, például szelvényeknél — mert az apaminta sikeres előállítása egyenesen megköveteli, hogy valamennyi anyaminta egyforma magasságban legyen és a levonatok teljes képet mutassanak.

A pontos soregyenigazítás után, tehát akkor, amikor a forma állásán több változás nem történik, a dombornyomáshoz szükséges nyomóhenger borítása készítenőd el, melynek végeztével a gépet üresen átéresztjük, hogy az anyaminta konturja a felfeszített (ragasztott) papírlampan látható legyen. Ha a nyomóhenger állása ezt meggátolná, akkor azt egy-két papírvastagsággal leengedjük s a gépet üresen átéresztve, ismét eredeti állásába emeljük.

Ennek megtörténte után a hengereket eltávolítjuk a gépből, a formát pedig alaposan megtisztítva, az apaminta készítéséhez fogunk.

Guttaperkával való domborításnál egy az anyaminta nagyságánál nagyobb darabkát meleg vízben megpuhitunk s aránylagos vastagságban a nyomóhenger azon részére ragasztjuk, melyen az apaminta képe látszik, ezután selyempapírt fölé téve, a gépet üresen átéresztjük. A puha és formálható guttaperka — a nyomóhengerhez tapadva — az anyaminta mélyedéseibe hatol, miáltal az apaminta a nyomóhengeren reliefszerűen kidomborodik. Minden felesleges, az anyaminta szélein felgyülemlt guttaperkarészek eltávolítandók s a hiányosan, nem eléggé élesen kidomborodó részek — természetesen az apaminta tökéletes száradása után — selyempapírral kiegyenlítendők.

Szarvasbőrrel való domborításhoz leginkább a vastagabb bőrreszek alkalmasak. Az apaminta fokozatosan formálandó ki. Ezért a nyomóhengert körülbelül 4—5 ívvel felemeljük, hogy a szarvasbőrre gyakorolt nyomás eleinte gyengébb legyen. s a gépet időközönként megindítva, a nyomás erősségét mindaddig fokozzuk, míg a nyomóhengert eredeti állásába vissza nem helyeztük és az apaminta a szarvasbőrön tisztán és élesen domborodik ki.

A nyomóhenger emelése következtében az anyaminta körvonalai a nyomóhengeren nem látszanak s így a szarvasbőr pontos felragasztása — közvetlen a nyomóhengerre — nem lehetséges. E célból tehát a szarvasbőrdarab egyik oldalát ragasztóval bekenjük s a bekenet felülettel felfelé a

formára helyezzük, a gépet pedig üresen áthajtjuk, miáltal a bőr a nyomóhengerhez tapad.

Az apaminta szélei körül levő felesleges szarvasbőrt eltávolítjuk s a gépet megindítva, a már előzőleg említett módon formáljuk az apamintát.

Hiányosan, nem eléggé élesen domboruló részeket, amennyiben azok kisebb arányúak, ragasztóval bekent selyempapírral egyenlítjük ki, nagyobb hiányokat, melyek esetleg a bőr egyenetlen vastagsága miatt mutatkoznak, az egyes formarészek alatt kell kiegyenlíteni.

A selyempapírral való kiegyenlítésnél — a gép megindítása előtt — az apamintát egy kevés síkporral kenjük be, nehogy a selyempapír — a ragasztótól átítatva — a formába ragadjon.

Szelvényeknél, hol több anyamintából áll a forma, a szarvasbőrdarabkák felragasztását soronként végezzük, mert egyenként hosszadalmas volna e művelet, ha pedig egyszerre kennők be ragasztóval valamennyit, akkor az először bekent darabkákon a ragasztó idő előtt megszárad s ragasztóképességét elveszti.

Nagyobb betűk vagy egyes sorok csak rendkívüli esetekben domboríthatnak a gyorssajtón, mert ez rendszerint kevés sikerrel jár. Ha ez mégis elkerülhetetlenné válna, akkor az apaminta készítése — hasonlóan a szárazbélyeg domborításához — guttaperka vagy szarvasbőr segítségével történik.

Dombornyomás tégelynyomó gépeken. A tégelynyomó gépeken a dombornyomás könnyebben kezelhető, mint a gyorssajtókon. Minthogy a nyomás a forma egész felületén egyszerre történik, az apaminta előállítás, illetőleg az ahhoz használandó anyag feldolgozása könnyebb feladat.

A dombornyomásnak elengedhetetlen kelléke, hogy az apaminta tisztán és élesen formálódjon az anyamintáról, mert amilyen az apaminta domboralakja, ugyanolyan reliefképet nyerünk általa a nyomtatványon.

Az ilyen erős nyomást igénylő munkánál leginkább figyelembe veendő az, hogy a gép szerkezete elég ellentálló képességű-e az ily maximális nyomáserősség kifejtésére. Továbbá kiváló gondot kell fordítani a tégelyborítására, a forma szabályos zárására, a forma kiegyenlítésére és a soregyenigazítására.

Dombornyomás tehát csakis olyan tégelynyomó gépeken végezhető, melyek szabatos járásukkal egyrészt az apaminta formálását teszik lehetővé, másrészt pedig oly erős szerkezettel bírnak, melyek a dombornyomáshoz szükséges nyomáserősséget akadálytalanul bonyolítják le.

A tégelyborítása kemény és tökeletesen sima legyen. E célból a tégelyfelületére egy kétrétű kemény kartonlapot ragasztunk, melyet jól kisimitva leszoritunk. Puha falemez (holzdeckl) vagy ehhez hasonló puha karton, borításnak nem alkalmas, mert ruganyosságánál fogva képtelen a reágyakorolt erős nyomással szemben elég ellentállást kifejteni, mely körülmény pedig az apaminta formálását nehezíti meg.

A borítás felragasztása előtt a tégely minden zsiradéktól megtisztítandó, mert ellenkező esetben a ragasztóanyag hatása nem érvényesül és a tégelyre

ragasztott kartonlap leválik, tönkretéve ezáltal az esetleg már kész apamintát is. A zsiros részek eltüntetésére a tégely — épp úgy, mint a gyorsajtóknál — luggal lemosva vagy vöröshagymával ledörzsölve, utólag szárazon letörölnöd.

A tégelyre ragasztott kartonlap kisimitása egy simító csont segítségével történik, vagy pedig egy körülbelül a tégely nagyságának megfelelő, írásmagasságu sima fatönk segítségével, mely a kartonlap felragasztása után mint forma lesz beemelve és a kellő nyomáserőséggel ellátva, nyomás alá eresztve. A nyomás erőssége úgy szabályozandó, hogy a fatönk a kartonlapot egyenletesen a tégelyhez szorítsa.

A forma — ha némi nehézséggel jár is — lehetőleg a tégely közepére zárandó, hogy az erős nyomás a gép szerkezetének mindkét oldalát egyenletesen terhelje meg. Ellenkező esetben veszélyeztetve lenne a munka tökéletes kivitele s a gép tartós jósága.

Oly esetben, melynél nem kerülhető el a formának oldalt való zárása, a zárókeret szabad helyén egy aránylagos nagyságu és írásmagasságu lemez helyezendő el, melynek hivatása a nyomáserősség megosztása és egyensúlyozása.

Az apaminta készítése előtt a forma betümagasságra kellősitendő úgy, hogy az a tégelyen egyenletesen — de ne erősen — mutatkozzon.

Ha *egy* anyaminta domborításáról van szó, akkor a soregyen — az illesztőkkel — utólag is igazítható. Ha azonban a forma több anyamintából áll, akkor a soregyent az apaminta készítése előtt kell igazítani. Az apaminta elkészítése után a formát sem soregyenigazítás céljából, sem más okból állásaiból kimozdítani nem szabad, mert ha a forma eredeti állását megbolygatjuk, akkor a nyomás, mely ezuttal nem hajszálnyi pontossággal illeszkedik az apamintába, annak tönkretételét vonja maga után.

Ha mindezen felsorolt tételeket figyelmesen elvégeztük, akkor az apaminta készítéséhez fogunk.

Az apaminta készítésének módja a felhasználandó anyag minőségéhez képest különböző. Ha kisebb dombornyomásról van szó, akkor a legelőnyösebben a pecsétviasz vagy guttaperka használható. Ha az apaminta pecsétviaszszal készül, akkor a következőképpen járunk el: Legelőször is a tégely a szükséges nyomáserőségre állítandó be, mely után levonatot készítünk. A levonaton látható esetleges egyenetlenségeket alulról kiegyenlítjük, úgy, hogy a forma képe egyenletesen — de ne erősen — mutatkozzon. Ezután üresen áthajtva, a hengereket eltávolítjuk, a formát megtisztítjuk, a lendítőkereket pedig előrehajtjuk mindaddig, míg a tégely mozgásba jön és pedig azért, hogy a tégely akkor, amikor az apaminta formálása céljából nyomás alá hajtjuk, lehetőleg rövid utat tegyen meg, nehogy a tégelyre vitt pecsétviasz formálás előtt megkeményedjen. Ha mind ezt elvégeztük, akkor a tégelyen látható lenyomat helyére, az anyaminta mélysége és nagysága arányában forró pecsétviaszt csepegtetünk s azt egyenletes vastagságban szétosztva egy már kéznél levő selyempapírdarab-

kával letakarva, nyomás alá hajtunk. Az egész műveletet azonban a lehető leggyorsabban kell elvégezni, mert az apaminta csak úgy formálódhatik tökéletesen, ha a pecsétviasz puha állapotban jut érintkezésbe az anyamintával. Az apaminta körül kipréselődött felesleges pecsétviaszt eltávolítjuk és a kész apamintát vékony postapapírral leragasztva, ismét nyomás alá hajtjuk, hogy a papír az apamintához tapadjon. Ezen eljárással a pecsétviasz törését akadályozzuk meg.

Hogy a guttaperka az apaminta készítésére alkalmas legyen, forró vízben kell megpuhítani. A további eljárás pedig a fentebb leírtakkal azonos. Az apaminta formálása azonban ne egyszerre történjen, hanem csak fokozatosan, e célból tehát a nyomásszabályozót egy kevéssé visszengedve hajtjuk egymás alá s csak többszöri nyomás alá hajtás közben helyezzük ismét eredeti állásába. Az apaminta körül kipréselődött guttaperkarészeket el kell távolítani s az egészet — újabb levonat készítése előtt — tökéletesen száradni hagyjuk.

Nagyobb felületű dombornyomásnál az apaminta készítéséhez a gummiarabikum és iszapkréta keverékéből készített pép, vagy az ismert Viktoria matricapor, igen előnyösen használható. Az előbbinél az eljárás egy kissé hosszadalmas, mert a száradás (megkeményedés) csak lassan megy végbe s így az apaminta készítése több időt vesz igénybe, az utóbbinál azonban a száradási folyamat közvetlenül az apaminta készítésének befejezése után áll be, tehát aránylag rövid idő alatt nyomásra kész apaminta áll rendelkezésünkre.

Az iszapkréta és gummiarabikumból kevert pép alkalmazásánál az eljárás a következő: A tégely a rendes betűformákhoz szükséges nyomáserősségre állítandó be, a további előkészületek pedig a már említettekkel azonosak.

Ha az anyaminta túlmélyen vésett részletekkel bír, ajánlatos azokat kemény kartonlapokkal az apamintán aránylagosan kirakni, mert az ilyen részletek kitöltésére sok pép válna szükségessé, ami viszont a száradását nehezíti meg, másrészt pedig keményebb és ellentállóbb lesz az apaminta, ha a mélyebb részletek kellőképpen ki vannak rakva.

A használandó karton vastagsága minden egyes esetben az anyaminta mélyedéseitől függ. Ha a felragasztott karton vastagabb és terjedelmesebb volna, mint az anyaminta mélyedése, akkor ez a ki nem rakott vagy ki nem rakható résztől a nyomást elvonja s így csak a helyes formálódását nehezítené meg.

Nagyon mélyen fekvő részeknél a karton — a mélyedés arányában és terjedelmében — néhány rétegben fokozatosan kisebbitve, egymásfölé ragasztható, még pedig oly módon, hogy a legfelső lap az anyaminta legmélyebben fekvő részébe hatolhasson. Nem szabad azonban itt sem a kirakást tulásba vinni, mert különben a fentebb említett eset állhat be, tudniillik az apaminta tökéletes kiformálódása megnehezítettnek vagy lehetetlenné tétetnék.

Ha az apaminta körüli előmunkálatokat elvégeztük, akkor az iszapkréta és gummiarabikumból vegyített tésztaszerű pépet egy bizonyos vastagságban egyenletesen a tégely azon helyére kenjük, melyen a lenyomat látható. A tégelyre kent pépre tiszta selyempapírt helyezünk és erre terpentembe mártott selyempapírt teszünk, mely után lassan nyomás alá hajtjuk, vigyázva azonban, hogy az áthajtás után a tégely igen lassan távolódjon el a formától, nehogy a pépet fedő selyempapíron áttörő pép az anyamintához ragadjon. Ez eshetőség akkor is előfordul, ha a pép nagyon vékony, mert ezáltal a selyempapír felázik és ellentállóképessége elvész.

A lassan végzett nyomás után a széleken kiszorult pépet eltávolítjuk és az egészet száradni hagyjuk. Szükséges a száradás azért, mert e munkával jóformán csak az alapját készítettük el az apamintának.

Száradás után, tehát akkor, midőn a készülő apamintának eddig még gyengén kidomborított részei is már ellentállóak, újra pépet kenünk az egészre és az előzőleg leirt módon járunk el. Tanácsos azonban a pépet a második feladásnál egy kissé vastagabbra venni és a nyomás aláhajtásánál a nyomáson egy kevéssé megállani, ezzel időt engedve az apamintának a teljes és egyenletes formálásra. Ezután lassan keresztülhajtjuk a gépet és a terpentembe mártott selyempapírt eltávolítjuk, a nyert domborítást pedig megvizsgáljuk, elég éles-e minden egyes része?

A még hiányosnak mutató részeket egy kevés pép feladásával utánsegítjük és e javításra szoruló részeket minden esetben egy megfelelő nagyságu selyempapírral letakarva nyomás alá hajtjuk. E műveletet mindaddig ismételjük, míg az anyamintának minden egyes része jól és élesen domborodik.

A selyempapír, mely közvetlen a péppel jut érintkezésbe, hozzáragad, míg a felső fedőlap minden egyes alkalommal kicserélendő.

A kész apamintának tökéletes száradása és megkeményedése előtt levonatot készítenünk nem szabad, mert ez esetben fáradtságos munkánk hiába lett volna, amennyiben a kész apamintát tönkretennők. Tanácsos az apamintát estefelé készíteni, hogy éjjelen át legyen elég ideje száradni.

Ha az anyaminta egyuttal alnyomatlemeznek is szolgál, vagyis az anyamintáról dombornyomás egyszerre készül, akkor az apaminta formálásánál a széleknél kiszorult pépet pontosan határolva távolítjuk el úgy, hogy az anyaminta sík lapja teljes egészében, egyenletes nyomásnak legyen kitéve.

Az ily módon előkészített levonaton mutató — esetleges — egyenetlenségeket selyempapírral kijavítjuk. Ezen egyenetlenségek természetesen csak az alnyomaton, tehát a sík felületen jelentkezhetnek. A domborításra vonatkozó egyenetlenségeket az apaminta formálása közben a már ismertett módon kell kijavítani.

A selyempapír ragasztásánál csak kevés ragasztóanyagot szabad használni, nehogy az a pépet feláztassa és azzal az apamintát gyengítse, esetleg hasznavehetetlenné tegye.

Ha a domborítás nem az alnyomat nyomásával egyidejűleg történik, akkor a tégelyen minden felesleges pép eltávolítandó és csak az apaminta — körül egy pètit széllel — maradjon meg, nehogy az apaminta kidomborítására szükséges nyomáserősséget a nagy felülettel bíró anyaminta tulajdonképpeni rendeltetésétől elvonja.

A Viktoria matricaporról való domborításnál az előkészületek azonosak az előbb említett eljárásokkal, csak a nyomáserősség beállítása némileg változik. A rendes nyomáserősség alatt végzett kiegyenlítési és soregyenbeli munkálatok után, tehát akkor, amidőn az apaminta formálására kerül a sor, a nyomásszabályozó 5 fokra visszaállítandó és csak fokozatosan, közben mindig nyomás alá hajtva, helyezendő vissza eredeti állásába, hogy ezáltal az apamintának elég ideje és alkalma legyen a tökéletes formálódásra.

A matricaporról való domborításnál a formát gáz- vagy spirituszlángon egy bizonyos fokig hevíteni kell mindaddig, míg egy ráejtett vízcsepp sisteregve elpárolog. Közben a pépet kell elkészíteni. A veendő por mennyisége mindig a forma nagyságától és az abban levő mélyedésektől függ. A száraz por valamely edényben spirituszszal vastag péppé keverendő, mely pépet azután vékony, szivós papírra kenjük, még pedig úgy, hogy a pépes felület a forma nyomásfelületének feleljen meg. Hogy pedig a pépreteget egyenletesen eloszthassuk, az egésztest sima deszkára vagy vastag papirlemezre tesszük és azt gyengén a zárólemez felületéhez ütögetjük, miáltal a pép egyenletesen széjjeloszlik. Ezután a pépet meggyújtjuk, vagyis a benne levő spirituszt mindaddig égetjük, míg a pép felületén apró hólyagok képződnek. Ha ez bekövetkezik, akkor a pépet a tégelyre helyezzük, a felette lévő vékony ívet terpentinnel bekenjük, melyre azután még két terpentinbe mártott és két-három száraz selyempapírt teszünk.

Sok terpentint nem szabad használnunk, mert az a melegített formával való érintkezése folytán elpárolog és ennek következtében a forma finomabb vonalai vagy diszitéseinek formálódását megakadályozza.

Nyomás alá hajtás után a formát az esetleg kitóduló péptől megtisztítjuk és a selyempapírokat felcserélve és redukálva, ismét nyomás alá hajtjuk. Ez a munka többször megismétlendő s közben a nyomásszabályozó mindig 5 fokkal erősebb nyomásra állítandó, a selyempapírokat pedig minden egyes alkalommal felcseréljük és redukáljuk úgy, hogy ha a nyomásszabályozóval a 25 fokot elértük, csak egy selyempapír marad a most már kész reliefen.

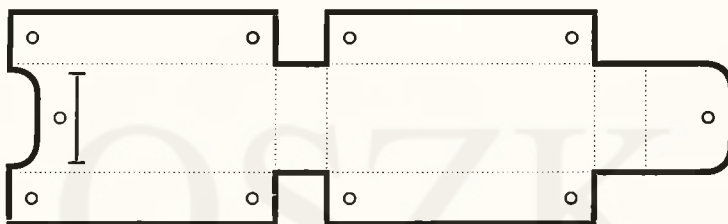
A munka gyors egymásutánban végzendő, hogy a formának melegségi foka ne szálljon tulságosan alá. Ha a forma azonban mégis kihülne, akkor a munka továbbfolytatása előtt újra felmelegítendő.

A másodszori felmelegítés esetén a formát kiemelni nem szabad, hanem ezt a gépben kell elvégezni.

DOBOZGYÁRTÁS TÉGELYSAJTÓN.

A dobozgyártás régebben hosszadalmas munka volt, minthogy annak minden részletét külön-külön kellett készíteni. Külön készült maga a nyomás, a dombornyomás, a hajlítás (riccelés) és külön a körülvágás (stancolás). Ma azonban, kellő berendezés mellett mindez a sajton egyszerre végezhető. Ezen eljáráshoz ezidő szerint még csak külföldi cégek készítik az összes szükséges anyagot, mely a következőkből áll:

1. Betümagas, egyenes, valamint a doboz alakjához mérten hajlitott, éles, 3 negyedpetites vastag acélkések, melyek az alakvágáshoz szükségesek.
2. Egyszerű tompa, betümagasságnál valamivel alacsonyabb rézléniák, melyek a hajlítóvonalakat csinálják.
3. Ugyanezen célra szolgáló karcoló (riccelő) kések, melyek csak akkor szükségesek, ha a karton minőségénél fogva az előbbi mód nem alkalmas.
4. Fenti karcoló kések mellé szükséges védő rézléniák, melyek a karton mély bevágódását akadályozzák meg.



324. ábra.

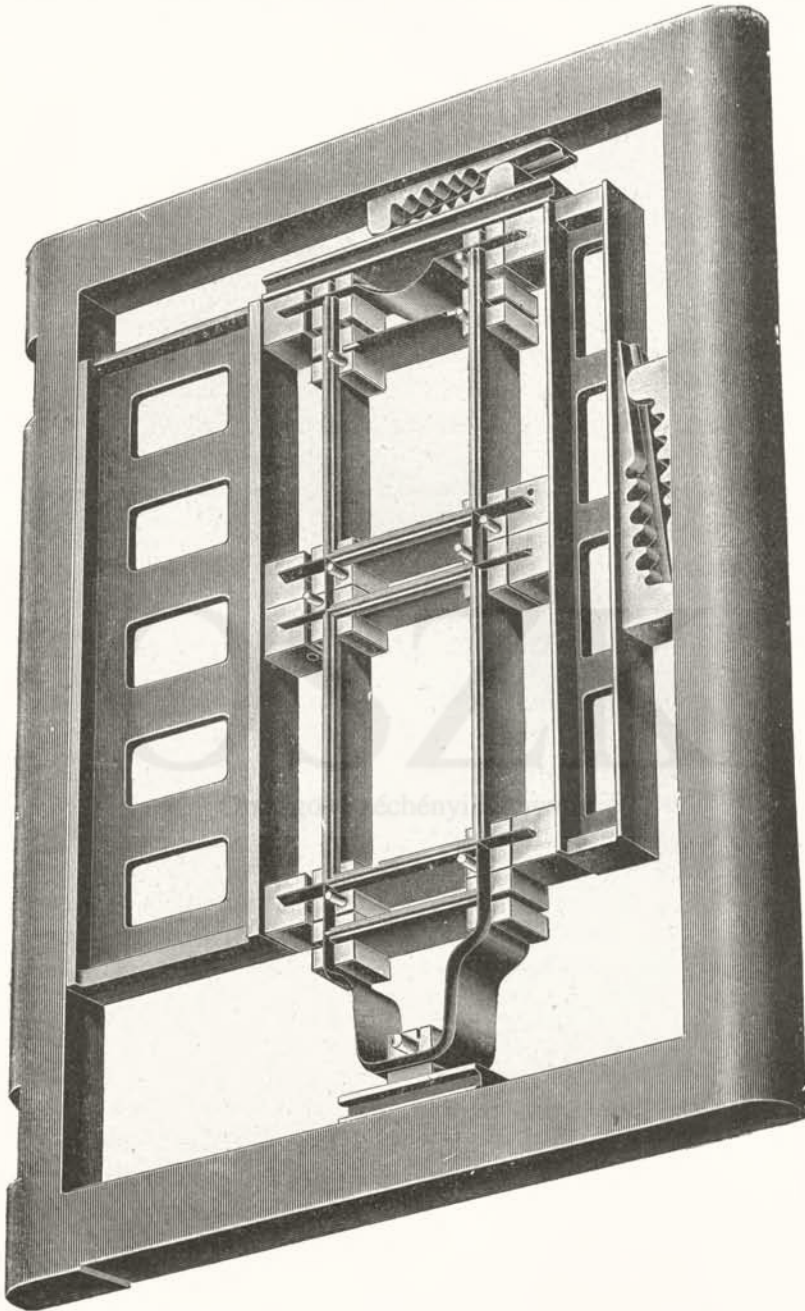
5. Külön szerkezetű rugók, melyek a kivágott dobozalakot a formából kiemelik.

Ezen anyagokból minden ügyes szedő képes egy teljes dobozformát rajz és méret szerint összeállítani. Ha azonban különleges dobozra van szükség, akkor legcélszerűbb külön megrendelni azon cégeknél, melyek ezek gyártásával foglalkoznak, ahonnan azt rajz után pontosan elkészítve, teljesen készen szállítják.

A 324. ábrában látható egy egyszerű dobozalak. A rajz külső alakja vágóléniából van szedve, a pontozott vonalak a hajlítóléniákat, a gömbölyű kis karikák pedig a kiemelő rugókat jelzik. Természetes azonban az, hogy ilyen formát a szükséghez mérten többet is lehet készíteni, aszerint, ahogy a papír alakja megengedi.

Mielőtt a formát a gépbe beemelnők, szükséges, hogy a nyomótégelyt alaposan megtisztítsuk, róla minden zsiradékot jól eltávolítsunk. Legcélszerűbb tehát a nyomótégelyt benzinnel jól megmosni. Ennek megtörténte után egy ív kartont jól megkenünk forró enyvvel, vagy más erősen ragadó szerrel és azt simító csonttal jól kisimitva a tégelyre ragasztjuk. Ügyelni kell azonban arra, hogy a ragasztószer darabos ne legyen. Most elővesszük az e célra előre elkészített rézlapot, melynek alsó oldalát szintén megkenjük,

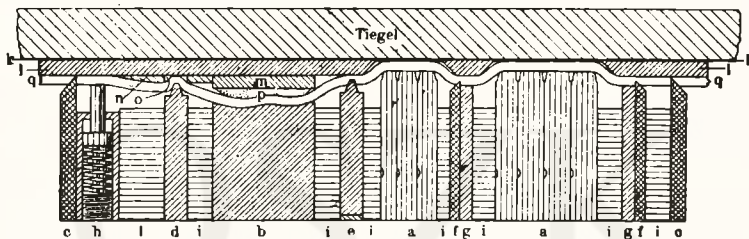
lehetőleg forró enyvvel és azt a tégelyre már felragasztott kartonra ragasztjuk. Szükséges azonban, hogy ezen rézlap minden részén jól odaragadjon a



325. ábra. Egy kész forma a rámba zárva.

tégelyhez, ezért célszerű egy irásmagasságu vak öntvényt készíteni és azt egy másik rámba zárva a gépbe beemelni s erős nyomás mellett a tégelyt nyomásra engedve legalább félóraig száradni hagyjuk. Ennek megtörténte

után a rézlapra szintén egy ív kartont ragasztunk, mely a doboz hajlításainak a készítésénél szükséges. Ezen karton vastagsága a készítendő doboz anyagának a vastagságától függ. Vastagabb kartonnál vastagabb, vékonyabb kartonnál vékonyabb, de semmi esetre sem szabad egy negyedpetitnél vastagabbnak lenni. Most a forma beemelése következik. Ha a forma helyes fekvéséről meggyőződünk, a formát mégegyszer kiemeljük és a hátát leragasztjuk egy ív erős papírral, azután kezdődik a nyomótégelyen az egyenetlés. Hogy pedig a munkánk biztos legyen, szükséges, hogy mindenki tisztában legyen a kész forma összes alkatrészeivel, azért alant bemutatjuk a 326. ábrában egy ilyen forma keresztmetszetét, mely pontosan mutatja az egyes részek között lévő magassági különbséget: *a*) írás; *b*) domborító matrica; *c*) vágókés, mely a kartont a doboz alakjára körülvágja; *d*) mélyítő vagy árkoló lénia, mely a dobozélek hajlításait csinálja; *e*) préselő lénia, melynek ugyanaz a hivatása, mint a mélyítő léniának, azzal a különbséggel, hogy a préselő lénia a hajlítást egyszerű préseléssel végezi; *f*) kárcoló



326. ábra.

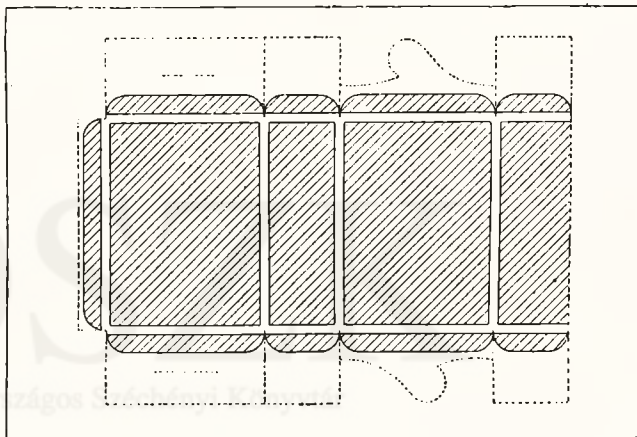
kés acélból, mely a kartont, hová a hajlítás jön, kissé végig kárcolja; *g*) védő lénia, mely megakadályozza, hogy a kárcoló kés a kartont mélyen vágja be; *h*) rugó, ezen rugó megakadályozza, hogy a körülvágott doboz a formában maradjon; *i*) kizárás; *k*) a tégelyre ragasztott karton; *l*) rézlap; *m*) ürtöltő lénia, mely csak akkor szükséges ha a matrica (*b*) a rendesnél kissé alacsonyabb; *n*) a rézlapra ragasztott karton; *o*) árok vagy mélyedés, hova a karton benyomódik; *p*) apaminta; *q*) a készülő doboz anyaga.

A dobozélek elkészítésének három módja van: 1. mélyítés vagy árkolás (328. ábra), mely esetben a kartonon erős mélyítés, barázda keletkezik. 2. Bepréselés (329. ábra), hol a karton erős nyomás által bepréselődik. 3. Bevágás vagy kárcolás (330. ábra), mely esetben a karton kissé bevágódik. Az egyes élek elkészítése a következő módozatok mellett állítható elő: Elővigyázatos nyomás által először is egy levonatot készítünk a rézlapra felragasztott kartonra, még pedig úgy, hogy a *vágá* kések a kartonon éppen csak hogy láthatók legyenek. Ha a doboz hajlítására mélyítő léniát használunk, úgy először is azok állását a rézlap áthuzatán meg kell állapítanunk. Tekintve azonban, hogy ezen léniák a vágókéseknél alacsonyabbak, a kartonon egyelőre nem láthatók. Hogy azonban ennek helyét is lássuk,

szükséges, hogy azon pontoktól, hol a mélyítő lénia a vágókésekkel a forma belsejében érintkezik, a szembelévő pontokig finom vonalakat húzzunk.

Mélyítés vagy hornyolás. Az előbb megrajzolt mélyítő léniatól mintegy $1\frac{1}{2}$ -szer olyan távolságra, mint a készitendő doboz anyagának a vastagsága, kivágjuk, miáltal három kartonnak megfelelő széles vályu keletkezik. (Lásd 326. ábra a), o) és b) részt.) Hogy azonban a karton jól ráfeküdjön a tégelyre, szükséges, hogy a vágókéseken kívül legalább 2—3 ciceró széles csíkot hagyjunk meg a rézlapra felragasztott kartonból. A 327. ábra mutatja a most leirt eljárást.

Miután az egyenetlés ezen része elkészült, a nyomást oly módon igazítjuk, hogy a vágókések a tégelyre felragasztott rézlemezt egész gyengén érintsék, mert ha a nyomás ennél erősebb, úgy a kések hamar tompulnak. Ennek megtörténte után eredeti kartonra egy levonatot készítünk. Ha a kések nem egyenlően vágják, úgy a forma hátulján felragasztott papíron történik a további egyenetlés, még pedig olyképpen, hogy azon kés alá, mely a kartont keresztül nem vágja, a szükséghez képest egy-két erős papírt ragasztunk. E műveletet addig ismételjük, míg az összes kések egyenlően keresztül nem vágják a kartont.



327. ábra.

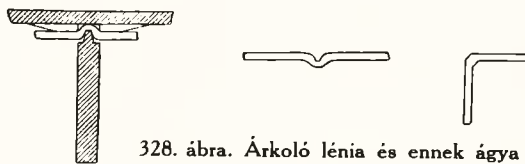
Bepréselés. Ha a karton, melyből a doboz készül, elég szivós és simulékony, akkor elegendő ha a mélyítés vagyis karcolás helyett egyszerű préselést használunk. (329. ábra.) Ezen esetben a tégelyre felragasztott rézlapot nem kell kartonnal borítani, hanem elegendő, ha azt egy ív erős (celluloze) papírral borítjuk. Elmarad továbbá a préselő lénianak a rézlapon történendő egyenetlése is. Ennek ellenében a préselő léniaikat a forma hátsó részére ragasztott papírral, vagy ha szükséges, kartonnal oly magasra emeljük, hogy azok nyomása a kartont könnyen hajlíthatóvá tegye.

Bevágás vagy karcolás. Ha a karton tulajdonsága, illetve minősége által dobozgyártásra az előbbi módokon nem használható, úgy a karcolókések alkalmaztatnak (330. ábra), melyek a préselő léniaikhoz hasonlóan, a rézlapon nem igényelnek semmiféle egyenetlést és így a rézlapkartonnal való borítása szintén elmarad.

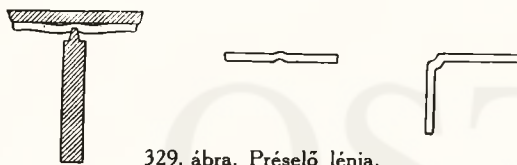
Különös gond fordítandó arra, hogy a karcoló- és a vágókések közötti magasság csak egy gondolattal legyen kevesebb, mint a készitendő doboz

anyagának a vastagsága, mely ha a közepesnél vastagabb, akkor a vágókések, ha pedig vékonyabb, akkor a karcoló- és védőkések alá ragasztott kartonnal, megfelelő magasságra emelendő fel. A karcolókések (326. ábra, f) és a mellette lévő védőlénia (326. ábra, g) közötti különbség a vastagabb kartonnál is ugyanaz maradhat, mivel a leggyöngébb karcolás is elegendő ahhoz, hogy a doboz minden részén jól hajlítható legyen, ellenben feltétlenül szükséges vigyázni arra, hogy vékony kartonnál a karcolókések a kartont át ne vághassák.

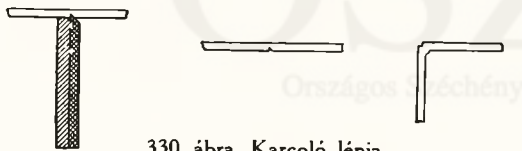
A doboz szövegének nyomása és domborítása. Sok esetben előfordul, hogy a dobozra vágás, mélyítés és préselés, vagy karcolással egyidejűleg még



328. ábra. Árkoló lénia és ennek ágya a nyomótengelyen.



329. ábra. Préselő lénia.




330. ábra. Karcoló lénia.


nyomtatás is készül, akkor az egyenetlés a vágó- és karcolókésekre, valamint a hajlító léniákra vonatkozólag ugyanaz marad, mint az előbb leirtakban, csak a tégelyre felragasztott rézlap igényel külön kezelést. A betűk rendszeren magasabbak egy kissé, mint a vágókések, ami természetes is, mivel a festékező hengereknek nem szabad a vágókéseket érinteni. Mint-hogy pedig ezen magassági különbséget a tégelyen kell kiegyenlíteni, szükséges tehát a tégelyt fedő rézlap azon részét, hová a szövegnyomás jön, kivágni. Ezáltal a tégelyt fedő karton látható lesz. A kivágásnak

sem szabad közel jönni a betűkhöz, mert ez esetben könnyen előfordulna, hogy az utolsó betűknél a készitendő doboz kartonja átlukadna. Hogy pedig a karton jól odafeküdjön a tégelyhez, célszerű a rézlap kivágott széleit kissé legömbölyíteni. A kivágott rézlap csak ugyanazon doboz készítésénél használható ismét, tehát csak akkor fizetődik ki, ha a dobozból sokat kell készíteni, vagy pedig ha ugyanazon nagyság gyakran fordul elő. Nagyobb és változó formájú dobozoknál előnyösebb ezen rézlapot az erre a célra készített rézszalagokkal helyettesíteni. Ezen rézszalagok helyét a formának a tégelyre való lenyomása által találjuk meg.

Ha a dobozra ezeken kívül még dombornyomást is alkalmazunk, akkor arra kell ügyelni, hogy a domborítandó formarész apamintája szilárd alátételtől álljon. Ezen alátét készítésére legalkalmasabb egy második rézlap, vagy pedig egy régi rézlénianak a rézlapra való felragasztása, miáltal a domborítandó rész és a többi anyag közötti magasságkülönbség is kiegyenlítődik. Azután az apamintát direkt ezen második rézlapra készítjük.

DOBOZGYÁRTÁS Ha a készítendő doboz mennyisége nagy, akkor előnyösebb gyorssajton készíteni, minthogy annak

GYORSSAJTÓN. nyomófelülete sokkal nagyobb és így több doboz készíthető egyszerre. Szükséges azonban, hogy ilyen dobozokat csakis nagyon erős, masszív gépen készítsünk, mivel a gyöngébb szerkezetű gépet a nehéz nyomás hamar tönkre tenné. Ha szövegnyomás nem történik, akkor az összes festékező hengereket kiszedjük, minthogy erre semmi szükség nincsen. A nyomóhengeren levő borítást teljesen levesszük és a nyomóhengert benzinnel jól megmossuk, hogy a rajta levő zsiradék teljesen eltűnjön. Ha ez megvan, akkor megfelelő nagyságu, erős és szivós karton egyik oldalát jól megkenjük halenyvvel vagy más jól ragadó szerrel és azt a nyomóhengerre ragasztjuk. Simitócsonttal azonban jól kisimitjuk, hogy a nyomóhengerre mindenütt jól odaragadjon. Azután egy előzőleg előkészített, a forma szélességének megfelelő és a nyomóhenger alakjára félkörbe meghajlított rézlapot ráillesztjük a nyomóhengerre felragasztott kartonra. Szükséges azonban, hogy ezen rézlemezt az ívfogókhoz eső részen egyenlően behajtjuk, a másik végére pedig a lemez szélességéhez mérten 6—8 lyukat furunk, melynek alsó részét egyenesre reszeljük, miáltal egy félkör alakot nyerünk.  A behajlított részt a borítást szorítóval erősen a nyomóhengerhez szorítjuk. Ha azonban a gépen ilyen nem volna, úgy a nyomóhenger oldalába, az ívfogak alatt néhány csavarmenetes lyukat furatunk és a lemezt csavarokkal erősítjük a nyomóhengerhez, miáltal a rézlemez csuszását biztosan megakadályozzuk.

A hátulso részen levő  félkör alakú lyukakba megfelelő szélességű gépszalagot huzunk, melyet a vászon megfeszítésére szolgáló kis kampókkal ellátott rudon olyképp erősítünk meg, hogy a szalagot hurokra kötve egy-egy kampóba akasztjuk és ezenkívül a két végét a kampós rudhoz kötjük. Ennek megtörténte után a kampós rudat az ismert módon megforgatjuk, mintha vásznat feszítenénk a nyomóhengerre. Ha ezen művelet után a lemez némely helyen nem simulna szorosan a nyomóhengerhez, akkor úgy lehet a bajon segíteni, hogy azon a felén a szalagot rövidebbre kötjük, vagy pedig a lemez elején a nyomóhenger és a lemez behajlított része közé néhány kartonszalagot teszünk, miáltal a lemez teljesen a nyomóhengerhez kell, hogy simuljon, mert feltétlen szükséges, úgy az egyengetés megkönnyítésére, mint a lemez és a forma anyagának a megkimélésére. Ennek megtörténte után a lemezre egy ív erős papírt feszítünk. Legcélszerűbb erre az egyoldalon simított erős cellulóze csomagolópapir, melynek simítatlan oldalát egész terjedelmében megkenjük glicerinnel higitott csirizzel és a nyomóhenger elején az ívfogaknál jól leragasztjuk, azután lassan előrehajtva, az ívet jól kisimitva, hátul szintén leragasztjuk. Az ily módon felfeszített ívre még egy másik erős ívet is ragasztunk, de ezt már közönséges vékony csirizzel is készíthetjük. A nyomóhenger borítását ezzel befejeztük, csak egy kis időt kell hagyni a száradásra, mely idő alatt a formát a nyomáshoz az ismert módon előkészítjük. Ha ezzel is készen vagyunk, akkor a formát felemeltetjük és a nyomóalpra vitetjük, ahol függélyesen felállított helyzet-

ben egy erős, kemény ívet ragasztunk csirizzel az egész forma alá és ha ez megtörtént, félig leeresztett helyzetben becsusztatjuk a rámat a helyére és csak akkor eresztjük le egészen, ha a ráma a helyén van, mert ha ezt az óvatosságot elmulasztjuk, a forma alá ragasztott ív könnyen elcsuszna vagy összeráncolódna. A rámat minden oldalról jól beszorítjuk, hogy nyomás közben el ne csuszhasson. Ismételt felemelésnél pedig ügyelni kell arra, hogy a forma mindig ugyanazon helyre kerüljön vissza, mint az előbb volt. Az egyengetés többi része pedig teljesen az előbb leirt módon történik. (Lásd dobozgyártás tégelysajtón.)

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

NYOMÁS KÖZBEN FELMERÜLŐ TÜNETEK

A GYÜRÖDÉSRŐL (FALZEN). Hullámos felületű papiroknál és olyan formáknál, melyek keretekkel vannak határolva, vagy több kockaszerű rekeszekből állanak, már az egyengetés megkezdésénél számolni kell a gyürödés lehetőségével és különösen szemelött tartandó e lehetőség akkor, ha az illető forma lemez.

A gyürödés tünete főként a forma és nyomóhenger között, vagy a nyomóhenger és a nyomandó papir között beszorult levegő közrehatásából ered, de nagyon elősegíti e tünetet a nyomandó papir hullámossága is. A gyürödés abban nyilvánul, hogy a papíron nyomás közben szeszélyesen elágazó ráncok keletkeznek.

E bajok megszüntetése vagy csökkentése céljából mindenek előtt sima és kemény egyengetésre kell törekedni, különös figyelemmel arra, nehogy a gyüremlések már az egyengetésben jelentkezzenek, mert ez esetben kárba veszett fáradság lenne minden igyekezet, mely a nyomásközbeni gyüremlések eltávolítását célozná.

Lemezformáknál az alulról való egyengetést különösen pontosan kell végezni, hogy a nagyobb mérvű egyenlőtlenlégek kirakásának a felső egyengetésben elejét vegyék.

A pontos egyengetést, mely a *gyenge nyomást különösen lehetővé teszi*, egy nedvesen felfeszített erős papírral kell feszessé és keménynyé tenni, ezáltal megkönnyítjük a megszorult levegő eltávolodását és esetleg már így is lehetővé válik a tiszta, gyürödésmentes nyomás.

A nyomóhenger és a nyomandó papir között megszorult levegő eltávolítására simító papirlemez (Falzdeckel) kell alkalmazásba venni, mely a nyomandó ívet a nyomóhengerhez simítja és az az előnye is van, hogy az ilyen mutatkozó kisebb hullámokat kiegyenliti.

A simító lemezt ruganyos fémlemezről kell készíteni, oly módon, hogy a belső szára hosszabb, a külső rövidebb legyen, azonban az alsó végének a formát érintenie nem szabad. E simítólemez a nyomóhenger és a biztosító bádoglemez között lenyulva, áthajtott részével az ívtartó illesztékek rudján foglal helyet.

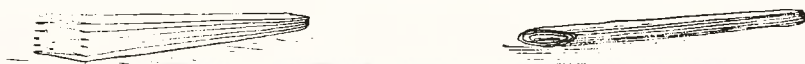
A papir hullámos felületét rendszerint a nedves helyiségtől, a rossz és helytelen elraktározástól kapja és így a nyomásközbeni ráncolódást idézi elő. Ennélfogva nem tekinthető mellékes kérdésnek, hogy a papir milyen helyiségben áll és hogyan van elraktározva, mivel hogy a hullámos papir feldolgozása sok esetben kétségessé vagy egyáltalán lehetetlenné teszi a munka teljes sikerét.

Azért a papírt a gyárból való megérkezése után nem célszerű a bálákban pakolva hagyni, de különösen helytelen, ha a bálák *élére állítva raktározatnak el*. A bálák faramai ugyanis ott, ahol a papírt összeszorítják, mély

nyomot hagynak maguk után, mely az ily állapotban munkába vett papirnál bizonyos körülmények között okvetlen gyürődésre vezet. Az élére állított bálakban a papir saját súlyánál fogva összerokkan és ennek nyomait jelzi a hullámos felület. A nedves helyiség levegőjéből átvett nedvességnek a papir hullámossá tételében nagy szerepe van, mert úgy az átnedvesedés, mint a száradás processzusa részlegesen történik, vagyis mindig azokon a részeken intenzivebb, ahol a levegő behatásának leginkább ki vannak téve.

Az egymásra halmozott papirnak a négy oldala az, mely a levegővel közvetlenebb érintkezésben van. Itt szivódik fel a levegő nedvessége és terjed *fokozatosan* a középpont felé. A nedvesség folytán a papir rostjai megdagadnak és kitágulnak, következésképp a papir ez irányban befolyásolt területén megnagyobbodik, minthogy az átnedvesedés mérve a papir közepe felé fokozatosan kevesbedik, ennél fogva a nagyságváltozás is csak a papir széleire szorítkozik. És az így a területi nagyságában egyenlőtlen egyes íven a differenciák a papir szélein fodrok alakjában jelentkeznek.

A gyárban nedves vagy nem egész száraz állapotban csomagolt papir, ha száraz helyiségben áll bálakba csomagolva, akkor ennek *közepe* hosszabb



331. ábra. Hullámos papir nyomásánál a ráncolás megszüntetésére szolgáló legyező- és tekercs-alaku segédeszköz.

ideig marad nedves, mint a szélei, minthogy a száraz levegő hatása csak a papir széleit illetheti. A száradás következtében összehúzódott papírszélek simák lesznek ugyan, de a középső nagyobb terület az ívet homorúvá formálja, amely körülmény nyomás közben gyürődésre vezet. Innen magyarázható ki az is, ha a papírszélek berakás közben felállanak.

A hullámos papir egyenlőtlen területi nagyságánál fogva nem fekszik fel simán a nyomóhenger felületén és minthogy a nyomóhenger fokozatosan érintkezik nyomás közben a forma sík felületével, a forma és a nyomóhenger közé szorított ív területi differenciái úgy egyenlítődnek ki, hogy ott, ahol a papir nagyobb, ennek felszíne egymásra gyüremlik, ráncot vet.

A hullámos papir következtében előállott gyürődés megszüntetésére vagy ellensúlyozására az alábbi ábrán bemutatott papirtekercset a legtöbb esetben igen kitűnő eredménnyel lehet használni. (331. ábra.) E papirtekercs készítése és alkalmazási módja a következő: Veszünk egy 30—40 cicerós széles középerős papirkockát, ezt összehengergetjük úgy, hogy átmérőben $1\frac{1}{2}$ —2 ciceró legyen. Ezen tekercseket azután felragasztjuk a nyomóhengeren oly helyekre, ahol a formában a nyomás vonalát keresztelő margók vannak, például: kötésbeosztás, középbeosztás stb. és a két szélső margónál, de minden esetben hosszában a nyomás irányában. E papirtekercsek kiemelkedő magasságuknál fogva, a papir felesleges nagyságát felfogják és így a ráncvetést csökkentik, sok esetben pedig végleg megakadályozzák.

A MASZATOLÓDÁS (SMIC).

Különösen nagyobb példányszámu, nehéz nyomást igénylő formáknál, ha a beigazítás szabályszerű kezelésére kellő gond, figyelem és szakértelem nem fordított vagy a gép szerkezeti működése hibás, akkor előáll a maszatolódás, amely abban nyilvánul, hogy a betűk képei elmázolódnak, szélei duplázódnak, kivastagodnak és ívről-ívre elcsiszolódnak.

A maszatolódás különféle okokra vezethető ugyan vissza, de ez okok végeredményükben a nyomóhenger és nyomóalap helytelen összműködésében nyer kifejezést.

A gép szerkezeti hibái között gyakori az, hogy a fogasrudak fogai, melyek a nyomóhengert nyomás közben a formán átvezetik, ki vannak kopva és így tágterű önkényes mozgást engednek a nyomóhengert vezető fogaskoszoru fogainak.

Ez önkényes mozgás viszont több mellékkörülménytől van függővé téve, melyeknek következménye különösen akkor észlelhető, ha a nyomóhenger átgördítése a fogasrudtól nagyobb erő kifejtést igényel, úgy, hogy a fogasrud és fogaskoszoru fogai között lévő nyílás következtében a kényszerhajtás folytonossága egy-egy pillanatra megszakad. Ez a körülmény nyomot hagy maga után a nyomtatványon nemcsak azért, mert a nyomóhenger szaggatott menetben, rezgésszerűen gördül át a formán, hanem azért is, mert egyszersmind a nyomóalap rezgését is előidézi.

A nyomóalap, mely a nyomás műveletének egyik főtényezője, működése közben szigorúan kényszermozgást kell hogy végezzen. Tehát hajtó szerkezetének is, melyről irányítását nyeri, szintén pontos, összhangzatos működésre képesítettnek kell lenni, mert a nyomóalaphoz nyugodt, rezgésmentes menete csak így van biztosítva.

A nyomóalap alsó és felső fogassíneiben vagy a kocsikerekeinek fogai között felhalmozódott piszok, ugyancsak a fogasvezetékek kopottsága károsan befolyásolja a nyomóalap járását. Az egyes fogak között felhalmozódott nagyobb mennyiségű piszok vagy az esetlegesen közéjük került fa- vagy rongydarab a nyomóalapot kiemeli rendeltetése helyéről és ezen emelkedés bármilyen csekély mérvű legyen, végeredményében maszatolódásra vezet.

Vannak esetek, midőn a nyomóalap sántalpa nem fekszik fel pontosan a kocsikerekek sima felületén, hanem egyszer egyik, másszor másik sántalpra billen. Ez a tünet kellő világítás mellett pontosan megfigyelhető, ha menetközben a nyomóalap sántalpát szemügyre vesszük és csak természetes, ha az ide-oda himbálódnak nyomóalap maszatolódásmentes nyomást nem eredményez.

A hajtó szerkezet szabálytalan működése, a nyomóalap bizonyos mérvű oldalrezgését is előidézi, ami kihat a vele összefüggésben levő kocsikerekeire. E rezgések folytán a nyomóalap sántalpa, valamint a kocsikerekeinek alsó sínei vagy esetleg a kocsikerekeinek sima felülete helylyel-közzel kivölgyelődnek s e mélyedések bármily csekély mérvűek is, a nyomás egyenlőségét veszélyeztetik, a nyomóalap biztos menetét lehetetlenné teszik.

Ha a nyomóalap két oldalára szerelt fogasrudak egyike némileg előbb, másika hátrább áll, akkor a nyomóhenger fogaskoszorújának fogaival való találkozásnál ellentétes irányu feszültség áll be és így a fogasrudak a nyomóhenger vezetésében nem fejthetnek ki egyöntetű működést. Ez a körülmény a nyomóhenger működésénél bizonyos mérvű rezgést idéz elő, mely a nyomtatványon maszatolódás alakjában jelentkezik.

Már a felsorolt esetekből is megállapítható, hogy mindazok a körülmények, melyek a nyomóalap nyugodt, biztos járását veszélyeztetik, maszatolódást idéznek elő. De e jelenség előidézéséhez épp oly nagy mérvben hozzájárulhat a nyomóhenger helytelen borítása vagy az egyengetés, mely nélkülözi a dolgok természetében rejlő ismereteket, az egyengetésnél az előrelátó tervszerűséget.

Minden forma más-más irányu egyengetést igényel, melyet nemcsak a gépek különbözősége befolyásol, hanem a nyomandó papir minősége szerint is változik. De különösen erős nyomást igénylő formáknál szinte áthágathatlan törvényként kellene szem előtt tartani, hogy a nyomóhenger nyomás közben függélyes nehézkedést fejtsen ki. Ez a tétel különben feltétele lenne mindennemű nyomásnak. Azonban gyengébb nyomást igénylő formáknál — különösen ha kisebb példányszámról van szó — e törvény áthágása nem okoz különösebb bajt. Ilyen esetekben a nyomóhenger felülete csak gyöngéden érinti a nyomandó forma felületét és így a nyomóhenger vezetése kizárólag a fogasrudak feladata marad. Azt a kis sebességi különbözetet pedig, mely a nyomóalap és nyomóhenger között a tulsok vagy kevés borítás folytán fennáll, e két tényező olyan egyenletesen elosztja a nyomtatványon, hogy annak nyoma alig vagy egyáltalán nem észlelhető.

A fogasrud hivatása minden körülmények között az lenne, hogy a nyomóhengert a formán átvezesse. Azonban nehéz nyomást igénylő formáknál, ha a nyomóhenger összbörítése aránytalan, ezt a tisztet a fogasrudtól maga a forma veszi át és a két tényező között fennálló menetsebességi differenciák a forma szélén maszatolódás alakjában egyenlítődnék ki, amely méreteiben annál inkább hatványozódik, minél aránytalanabb a nyomóhenger borítása és ebből kifolyólag minél nagyobb a sebességi különbözet a nyomóhenger és a nyomóalap menete között. (Lásd a nyomóhenger borítása.)

A maszatolódás elkerülése tehát feltétlen szükségessé teszi, hogy a nyomóhenger borítására kiváló gondot fordítsunk, hogy a borítás mennyisége az egyengetéssel együtt ne legyen több, sem kevesebb, mint amennyi a nyomóhenger felületének menetsebességét a nyomóalap menetsebességével egyenlővé teszi. E menetsebesség egyenlőségétől van függővé téve az, hogy a nyomóhenger függélyes nehézkedéssel végezze a nyomást és ne csuszósan haladjon át a formán, amely körülmény feltétlenül maszatolódásra vezet.

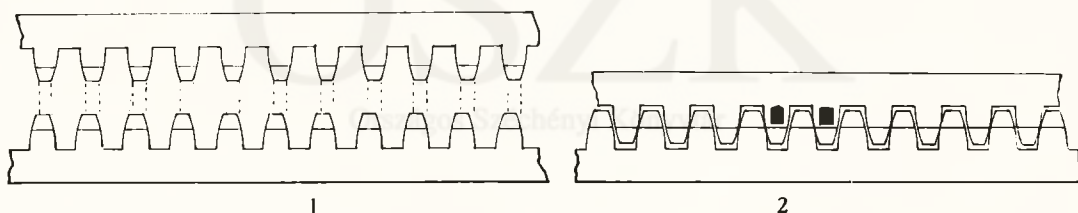
Ha a borítás és az egyengetés a fenti szabály szigorú betartásával történt és a maszatolódás mégis beáll, akkor a hiba a gépben van, amelynek ellensúlyozása csak úgy lehetséges, ha kikutatjuk a baj okát, amely leg-

gyakrabban a nyomóalapot hajtó vagy vivő szerkezetben, a fogasrudak helytelen beállításában és a többi fentebb említett szerkezet megbomlásából vagy megrongálásából ered.

A maszatolódás eltüntetésére gyakran jó eredménnyel lehet használni — oly gépeknél, ahol ez nincs alkalmazásban — a nyomóhengert vezető léceket. Ez két betűmagasságu acél léc, melyeket a zárókeret két legvégső oldalához zárunk és oly módon kellősitünk, hogy azon ivmennyiséget, mely a nyomóhenger burkolatát képezi, alulról alátesszük az esetben, ha a nyomóhengernek e célra szolgáló kiemelkedő párkánya nem volna. Ezen vezetősín felülete a nyomóhenger felületét érintve, a nyomóhenger vezetését átveszi és oly helyeken, ahol az egyes kolumnasorok egymástól szélesebb ürpótlókkal vannak elválasztva, a nyomóhenger nehézkedését felfogják és tovább vezetik.

A FOGASRUDSÁV KÉPZŐDÉSE.

Gyakori eset, hogy a nyomás alatt levő forma rövid időn belül egyes helyeken vízszintes irányban lecsiszolódik. Klisék nyomásánál, melyeknek rajza és anyaga finomabb összetételű, inkább észrevehetőek azok a formán képződő sávok, melyek a nyomás kezdete után mutatkoznak és a továbbnyomásnál mindinkább hatványozódnak. Az ily szerkezeti hibában leledző



332. ábra. Fogasrudsávképződést előidéző okok. Az 1. ábra a nyomóalap két oldalán levő fogasrud helytelen beállítását tünteti fel; a fogak nem állnak párhuzamosan. A 2. ábra a fogasrud és fogaskerék (mely utóbbi a könnyebb szemléltetés kedvéért egyenes vonalban van ábrázolva) fogainak helytelen megmunkálását tünteti fel. A két fekete négyszög között levő fog keskeny, míg a jobb felől előtte álló felső fog széles. A rajz figyelmes szemlélése után észrevehető, hogy a fogak egyszer egyik, másszor másik oldalukon érintkeznek, amiből folyólag a nyomóalap és nyomóhenger együttműködése közben rázkódások keletkeznek.

gépeken a piszkítás, a spisz — mely jelenségekről más helyen van említés téve — rendes melléktünetek, melyek meghatározása és megszüntetése sok esetben körültekintő, nagy munkával jár, sok esetben pedig csak állandó panasz tárgyát képezi.

Ha fogasrudsávképződések konstatálhatók, akkor bizonynyal feltehető, hogy a gépnek egyes, az együttműködésre hivatott részeiben bizonyos megszorítás áll fenn, mely a viszonylagos együttműködés egyöntetű lebonyolítását lehetetlenné teszi. Ezen jelenségnek, melynek okai nem mindig egy

és ugyanazok, a következőkben találjuk magyarázatát: 1. Ha a nyomóhengeren és nyomóalapon levő fogasrudak és fogaskoszorúk együttműködése valamely idegen behatás folytán lökődésekkel vagy rázkódásokkal megy végbe. 2. Ha a nyomóhenger rossz beállítása folytán, vagy annak túlvas tag vagy túlvékony borítása miatt nincs meg a nyomóalaphoz viszonyított egyforma menetsebessége.

Az első eset gyakoribb, mintsem feltételezhetnők, ami azzal magyarázható meg, hogy a gépgyárban a kész gyorssajtót csak egy könnyebbfajta formával a nyomás egyenlőségére vonatkozólag próbálják ki, ahelyett, hogy hosszabb időn át erős nyomást igénylő formákkal tartanak működésbe. Ezáltal a fogasrudak rossz megmunkálása miatt jelentkező hibák inkább helyrehozhatók volnának. (332. ábra.)

Ha a nyomóhenger borítása és a forma egyengetése folytán a nyomóhenger szabályszerűen van beállítva és annak dacára a sávok jelentkeznek, akkor egészen biztos, hogy a nyomóalap oldalain levő fogasrudak, valamint a nyomóhengeren levő fogaskerek a rossz megmunkálás következtében nem működnek egyenletesen és így a kifogástalan nyomást lehetetlenné teszik, minthogy a nyomóalap és nyomóhenger együttműködésének minden idegenszerű rezgések kizárásával kell végbemenni, hogy tiszta, maszatolódás nélküli nyomást eredményezzen. Az ily szerkezeti hibák a gyár által állítandók helyre.

A SPISZ. A spiszek a formák hézagait alkotó tézrők és ürpótlóknak a betük képével egy nivóra, egyenlő magasságra való felemelkedéséből ketetkeznek. Gyakori jelenség rosszul kizárt formáknál vagy egyáltalában minden erős nyomást igénylő formáknál, különösen pedig faalpra szegelt klisés formáknál; ha a nyomógép alkotásánál fogva gyenge, vagy szerkezetében kopott és csak bizonyos megerőltetéssel képes a formától megkivánt nyomóerősség leadására. A spiszek keletkezését előidézheti az új betük testének hibás kiformalódása, továbbá a nyomóhengeren levő ívmennyiség (borítás és egyengetés) helytelensége is.

Mindenek előtt meg kell állapítani, hogy az itt felsorolt okok csak mellékágazatai azon legfőbb ható oknak, hogy a nyomandó forma mozgó felületen nyer elhelyezést a gyorssajtóban, mert ez a körülmény már egy maga is igen kedvező a spiszek jelentkezésére, amennyiben a nyomóalap járása még a legtökéletesebb gyorssajtóknál sem mentes bizonyos mérvű lökésektől és rezgésektől. Az olyan gyorssajtó nyomóalapja különösen ki van téve a rezgések káros hatásának, amelyet útjában egy szintén mozgó szerkezet vezet, például görgőkből vagy kerekekből formált kocsi. A nyomóalap rezgését különben elősegíti az a körülmény is, hogy úgy a nyomóhenger, mint a festékező szerkezet működésbentartását a nyomóalap eszközli és így az ezektől keletkezett természetes rezgések, különösen a menetirányok átváltozásánál a nyomóalaphoz származnak át.

Mindezekből önként következik, hogy a nyomóalapon elhelyezett sok száz darabból összeállított formára eme idegenszerű rezgések bomlasztó hatással vannak, melyek végeredményükben leginkább spiszek alakjában jelennek meg. A rosszul kizárt sorok, valamint egyéb, a formában előforduló szabálytalanságok inkább csak alkalmat adnak a spiszek jelentkezésére, semhogy közvetlen okozói volnának.

Éppen ezért elsőrendű kellék, hogy a forma összeállításában, szedésében semmi olyan szabálytalanság ne legyen, ami alkalmat adna a spiszek jelentkezésére. Különös gond fordítandó a sorok egyenlő kizárására, hogy a betük minden irányban kellő szorítást kaphassanak. Különösen elősegíti a spiszek jelentkezését az, ha az egyes kizárások, ürpótlók, tézrők vagy esetleg a betütest maga (vagy szedőgépeknél az öntött sorok) alsó és felső részeiben nem tökéletesen egyenlő méretűek. Leggyakoribb, midőn a kisebb ürpótlóknak (2—4 cicerós stégek) az alsó, üreges részük keskenyebb, mint a felső, telt felületet képező és így oldalaik nem képeznek teljesen függélyes sítot. Ezen szabálytalan eltérés az egyes ürpótló darabokon, bármilyen csekély mérvű legyen is, tekintélyes mennyiséget tesznek ki akkor, ha sok ilyen ürpótló jön alkalmazásba egymás mellett. Az ilyen forma alsó része keskenyebb, mint a felső és így szorítás alkalmával felemelkedik s mindannyiszor fel és aláhimbálódzik, valahányszor a nyomóhenger átgördül felette. Ez a körülmény a spiszek jelentkezését okvetlen maga után vonja.

Az erős nyomást igénylő formák elősegítik a nyomóalap rezgését azáltal, hogy a nyomóhengernek erősen rá kell feküdnie a formára és így a nyomóalapnak nagyobb erőt kell kifejtenie, hogy a nyomóhengert a formán átgördíthesse. Ha a gép gyengébb szerkezetű, a nyomóhenger könnyebb alkotású, akkor a nyomóhenger nagyobb erő kifejtésénél a két csapágytartó állványra van utalva, amennyiben a két oldalállványban foglalt csapágyak szorítják le a nyomóhengert a formára és csak ilyenképpen végezheti a nyomóhenger azon nagy nehézkedést, amelyre saját súlyánál fogva képesítve nem lenne. Ezen erőltetett menet a rezgéseket átszarmaztatja a gép összes főbb szerveire. Ilyen körülmények mellett a spiszek jelensége elkerülhetetlen.

Ha a formában klisék is vannak, melyek faalapra vannak szerelve, spiszek jelentkeznek, különösen akkor, ha a faalátétek nem állanak szilárdan, vagy ha az alátétek oldalai nem derékszögűek és nem tökéletesen függélyesek. A faalátétek különben is könnyebb fajsúlyúak és bizonyos mérvben ruganyosak, azért a zárásközbeni felemelkedés lehetősége sokkal inkább fennáll. Klisés formák nyomásánál tehát a spiszek elkerülése céljából kiváló gondosság tárgyát képezze a faalátétek rendbehozatala (lásd illusztrációk nyomása), annyival is inkább, mert az ilyenemű formák erősebb nyomást igényelnek.

A formák helytelen zárása következtében is gyakori a spiszek jelensége. Ezért különösen ügyelni kell arra, hogy az egyes oldalak minden irányban

egyenlő erős szorítást kapjanak. Egyik záróürpótló ne akadályozza a másikat abban, hogy szorosan simuljon a szedésoldalak széleihez. A zárókészülékek kellő módon, jól legyenek használva és jó állapotban legyenek.

Ha a nyomóhenger borítása az egyengetéssel együttvéve túl sok vagy kevés, akkor a spiszek jelensége elmaradhatatlan lesz (lásd borítás), mert mindkét esetben e jelenség a forma meglazulását, megbomlását vonja maga után, aminek természetes következménye a spiszelés lesz. Nagy nehézkedést igénylő formák nyomásánál tehát annyival is inkább szem előtt tartandó a nyomóhenger aránylagos borítása és egyengetése, mert az ellenkező eset a spiszek jelenségén kívül az egyengetés csuszását is maga után vonja.

A spiszek jelenségénél legcélszerűbb elejét venni az oknak, hogy ne jelentkezzen az okozat, azaz a formát pontosan kell szedni szabályszerűen zárva kell a gépbe elhelyezni és az egyengetést is akként végezni, hogy a nyomás folyamata szabályszerűen játszódjék le. Ha mindezek ellenére spiszek jelentkeznek, akkor ennek oka a hibásan öntött betű és kizárás anyagában, valamint a gép nem megfelelő minőségében keresendő. A gyakran jelentkező spiszeket legcélszerűbb — ha faalapra szegelt klisés formáról van szó — leszegelni, vagy vékony üvegpapírból vágott csikokat alkalmazni azon sorok közé, ahol a spiszek jelentkeznek.



EGYÉB GYAKORLATI TUDNIVALÓK

NYOMÁS KÖZBEN. A gép megindultával a gépmester tevékenysége nem ér véget, mert a nyomás közben előforduló jelenségek ellenőrzése — különösen jobb munkák készítésénél — a gépmester állandó, éber figyelmét igényli.

Nyomás közben különös gond fordítandó a festékező szerkezetre. Ügyelnünk kell arra, hogy már a gép megindultával a festékező szerkezeten alkalmazott állítócsavarok a kellő arányban szabályozva legyenek. Ezzel a festékezés és színárnyalat követelményeinek felelünk meg.

Szerezzünk meggyőződést arról, hogy a beigazított forma jól meg van erősítve, hogy a formakeretet lezáró csavarok be vannak-e csukva. Az ebből származó gondatlanság végzetesen megbosszulja magát, azért a gépmester ezen teendőt önmaga végezze el, ne bizza azt a hozzá beosztott segítő kezekre.

Különösen a nyomás kezdetén figyeljük meg a nyomás menetét. A már említett festékezést kísérik éber figyelemmel. Két-háromszáz ív lejárta alatt annak teljesen rendben kell lenni. Az oldalakat tekintetünkkel ismételtelen fussuk át, hogy nem látunk-e valami helytelen elváltozást. Az egyengetés nem hiányos-e. Nem tört le az oldalak egyik-másik szélén egy betű. Nem húzódott-e ki egy betű vagy különösen a pagina, piszkítás, maszatolódás nem jelentkezik, stb.

Temérdek kellemetlenséget és fáradságot idéznek elő a nyomás közben mutatkozó piszkítások vagy „spisz“-ek, melyek számos egyéb okokon kívül, — melyekre egy külön fejezet keretében térünk ki — igen gyakran a hanyag és gondatlan formazárásnak tulajdoníthatók. Ez az első eset.

Második esetben különösen klisés formáknál gyakori a „spisz“. Itt a hiba abban rejlik, hogy a klisé alá szegezett alátét vagy a faklisé nincsen pontosan kellősitve vagy négyszögbe gyalulva. Ily esetben, ha már a szedésnél mellőzték a klisé derékszögben való adjusztálását, a helytelen gyalulás által előállt hézagot töltjük ki akként, hogy a kívánt hosszúságra vágjunk két üvegpapírt, azoknak sima oldalait ragasszuk össze s illesszük oda közvetlenül a klisé mellé, ahol a spiszelés mutatkozik. Ezen eljárással ha nem is tüntetjük el teljesen, de nagy mértékben csökkentjük azt. Végül az agyonszalasztott, öreg, zötyögő gépre vezethetjük vissza a maszatolódást előidéző okot.

Ezen esetben a legleleményesebb gépmester is alig tud magán még csak pillanatnyilag is segíteni, ilyenkor kénytelen végigküzdeni a „spisz“-ek garázdalkodásait addig, míg a nyomandó formát nagynehezen kinyomja.

Nem szabad a felemelkedett térszöket, kizáróanyagokat és a formazáró ürpótlókat erőszakosan levetni. Ár, olló vagy pláne csavarhúzó és kalapács használatát kerüljük.

Szórványos esetekben vegyünk faéket és annak segélyével nyomjuk le a „spisz“-eket, de ha nehezen megy az, vagy gyakran előfordul, akkor nyissuk ki a formát, kutassuk az okot, háritsuk el azt — feltéve, hogy a formában keresendő az —, ezzel előbbre jutunk, mint az ár vagy olló használatával és azonfelül épségben maradnak a térzők és kizáróanyagok, ellenkező esetben elnyomoritjuk azokat és idomtalan ólomdarabokká válnak a gondatlan kezelés miatt.

Nyomás közben ügyeljünk arra is, hogyha bármely okból kell megnyitnunk a formát, az esetleg eldült betüket a rendeltetési helyére állítsuk vissza. Táblázatos formáknál a két vagy több darabból álló léniák között ne támadjon hézag, körzeteknél és hirdetéseknel a léniásarkok el ne tolódjanak. A forma ismételt bezárásánál a sulyokfát helyes érzékkel kezeljük. Nem arra való az, hogy ráverjünk, mint a kovács a tüzes vasra, hanem hogy a betük mindegyikét visszaszorítsuk közvetlen a nyomóalappatra és ennek elérésére elégséges, ha a kalapácscsal mérsékelt erővel verünk rá a sulyokfára. Tömör szedésnél ritkán fordul elő sérülés; cimoldalagnál és magányosan álló soroknál a betü ékezete, írásbetüknél a betü vége könnyen letörhet, aminek gyakran selejtnyomás lesz a következménye.

Mielőtt a gépet megindítjuk, vizsgáljuk meg a forma felületét, hogy nem hagytunk-e valamit rajta, ár, olló vagy más szerszám folyton a kezünkben legyen, ne tegyük le egy percre sem a formára, mert azon hiszemben, hogy a formán akadt dolgunk elvégzése után azt ismét elvesszük, igen sokszor tévedhetünk. Figyelmünk más irányba terelődik vagy emberi gyarlóságunk folytán valamely szerszámot a formán felejt-hetünk és így az idegen test erőszakos széjjelnyomódása folytán a nyomó-henger felülete változást szenved; szedés, klisé — már ahová az ott-felejtett szerszám kerül — elnyomorodik, sőt egy nagyobb test otthagya-sa esetén törés is állhat elő.

Ezért ismételjük, hogy soha semmiféle szerszámot, formakulcsot, kalapácsot, sulyokfát stb. egy pillanatra se hagyjunk a formán vagy egyáltalán a gép oly biztosnak vélt helyén, amelyről az a gép rázkódása folytán a biztosnak vélt helyről lassacsckán elmozdítva úgy a formán, valamint a gépen nagy kárt okozhat; mert azon eset is előfordulhat, hogy a gépmester néhány percre a géptől eltávozik és a segédzemélyzet a gépet megindítja utasítás nélkül, azt híven, hogy a gép nyomásra készen áll.

Ügyeljen a gépmester, hogy a soregyen kifogástalan legyen. Ha ez hiányos, úgy győződjön meg, hogy honnan ered. A formán van-e még igazítani való vagy a berakó készülék beállítása helytelen vagy pedig a segéd munkásnő hanyag berakásától származik-e a hibás soregyen?

Kutatás után a baj szülőokát megtalálva, igazítsuk azt meg, de semmi esetre sem emberséges dolog, hogy saját mulasztásunkat palástolva, az ódiomot a segédzemélyzetre háritsuk.

Némely festéknek az a tulajdonsága, hogy a festékvályuban megáll, ez az ugynevezett „kocsonyás“ festék. Szükséges azért, hogy az ilyen

természetü festéket időközönként felkeverjük és egyébként is ügyeljünk arra, hogy a festékvályuban mindig elegendő festék legyen.

Ennek elmulasztása esetén a nyomtatvány különböző színárnyalatu lesz, ami egyáltalán nem válik a gépmester dicsőségére.

Nagy példányszámoknál kísérjük figyelemmel, hogy a gép egyik-másik alkatrésze át ne melegedjen. Ha a kenéssel és olajozással könnyen hozzáférhetünk, úgy elvégezhetjük azt a gép működése közben is, de ha a kenőrés dugott helyen van, akkor a géppel föltétlenül álljunk meg, nehogy testi épségünk veszélyeztetve legyen.

Terjesszük ki figyelmünket arra is, hogy különösen nyáron avagy télen is a tulfütött helyiségben a festékező henger meg ne puhuljon vagy a hengeranyag végképp fel ne olvadjon. Ez esetben a gép sebes járatát csökkentjük, a festékező hengereket akként állítsuk, hogy a surlódás a lehető legenyhébb legyen, a nagy acél festékes henger mellől az egyik feladőhengert távolítsuk el, kompressz formánál vagy igénytelen nyomtatványnál ezt bátran megtehetjük, a dörzsölőhengerek számát is redukáljuk, amennyire csak lehet. Kisebb formáknál a hengerek végére egy igen kevés olajat vagy kenőcsöt tegyünk, hogy a különben nagyon kevés festékekkel szaladó hengervegek surlódását némileg enyhítsük. No meg azután, ami magától értetődik, legyen elegendő tartalékhengerünk is készletben.

Diszműveknél vagy klisés formáknál természetesen a gépnek csak teljes felszereléssel vehetjük hasznát, ez esetben más segítség alig van, minthogy a gépet ugyszólván mintegy csigalassúsággal járassuk tuforró nyár esetén.

Megemlítendőnek tartjuk még azon eseteket is, amelyek nyomás közben előfordulnak, ha közvetlen gépszédésről nyomtatunk. A kézi szedéssel, mert a betük oldala szépen csiszolt, egyenletes és ebből kifolyólag pontosan egymáshoz illeszkedve, jól záródnak — alig van bajunk, föltéve, ha kompressz formával van dolgunk és a formazárás kifogástalan.

A soröntőgépek által előállított szedésről nem lehet ugyanezt mondani.

Mindegyik sor egy tömör egészset képez, melynek oldalai rendszerint bordázottak és egyenetlenek, miért is ha az ily szedést erősen bezárjuk, úgy az egyes sorok egyenlőtlenül felemelkednek, azonfelül nyomás közben nemcsak néhány kizáró anyag, hanem lehet mondani, a záróstegeknek jelentékeny része mutatkozik „spisz” gyanánt és pedig igen rövid időközökben, amit idáig tett tapasztalatunknál fogva úgy lehet némileg megátolni, hogy a szedést oldalvást igen gyengén szorítjuk meg, ennek következtében ügyeljünk arra, hogy a zárókészülék tulságosan meg ne lazuljon. Egyébként a gépszedés kezeléséről bővebbet nem igen mondhatunk, mert az nálunk még csecsemőkorát éli, azonfelül a szedés előállításához használt gépek ezidő szerint a fejlődés stádiumában vannak.

Kiváló gondoskodás tárgyát képezze az ívet kivezető szalagok jókarban tartása. Az alsó és felső szalagvezeték között megfelelő távolság legyen, nehogy a közéjük helyezett punkturától megsérüljenek vagy viszont a két egymásra elhelyezett szalag a kivezetendő ívet össze ne gyűrje. Ez esetben

a szalagok egyike nyomás közben elszakad és szerencsések lehetünk, ha csak a gép alá esik vagy a festékező hengerekre csavarodik, mert megtörténhetik az is, hogy a nyomóhenger és a forma közé kerül, miáltal a forma sérülést szenved; azért szükséges, hogy minden reggel és délután a munka elkezdése előtt alaposan megvizsgáljuk a szalagokat s ha azok csak némileg kifogás alá esnek, akkor ujjal kicseréljük.

Kompressz formánál vagy táblázatos szedésnél a megsérült betűk vagy vonalak kicserélésével helyrehozzuk a hibát, de ha a formában klisé is van és az is megsérül, úgy kérdésessé válik, hogy tovább nyomhatunk-e?

Ha az elszakadt ívvezető szalag a forma és nyomóhenger közé kerül, akkor megsérül a nyomóhenger burkolata is. A burkolat illetően sérülését, vagyis benyomódását ne korrigáljuk ki nedves szivaccsal, ez téves eljárás, mert a nedvesség átszivárog a burkolat épen maradt részére is, a burkolat így megdagad, miáltal a nyomásban nemcsak egyenlőtlen vaknyomást nyerünk, hanem a papírra lenyomódott betűk rajza is egyenlőtlen kövérséget mutat.

A burkolat megsérülése esetén nedves szivacs alkalmazása helyett inkább célravezető, ha az utolsó kísérvet és az olajosívet kicseréljük és a szalag benyomódása által keletkezett csatornát selyem- vagy kenderpapírral kitöltjük.

A felső vezetőszalagot elszakadása esetén természetesen pótolni kell, mert ennek hiányában az ívek nem adódnak le a szalagvezetékre, hanem a nyomóhengeren maradnak. Az alsó szalag nélkül nyomhatunk ugyan, de kockázattal jár, mert az ívek a formára tapadnak, ahonnan a festékező hengerekre kerülnek, azonfelül az alsó szalag hiánya a soregyenre is befolyással van, azért ha az kiszakad, igen tanácsos helyette ujat bevarrni.

Azonban mint minden dolognál, az ívvezető szalagok kezelésénél is sokkal helyesebb eljárás az előrelátó intézkedés, mint az előrelátás hiánya folytán előállott baj orvoslása. Különösen oly nyomtatványoknál, melyeknek példányszáma több ezerre rug, állítsuk meg a gépet többször és győződjünk meg arról, hogy az ívvezető szalagok nincsenek-e kirojtolódva s ha igen, úgy varrassunk be új szalagokat. Ezen művelet csak néhány percig tart és így megelőzzük a fent leírt anyagrongálódást, melynek reparálása egyuttal tetemes idővesztést is okoz.

Sok kellemetlenséget okoz nyomás közben, ha a nyomáshoz használt papír erősen porzik.

Ez esetben vegyünk frissen öntött, rugékony festékező hengereket, ezzel elkerüljük némileg azt, hogy a lehulló papírpór a betűkbe vagy klisékbe rakódjon, mert a puha hengeranyag felszedi azt.

Azonfelül az erősen porzó papír ellepi a csapágyak kenőréseit is. Ezt azzal orvosolhatjuk, hogy a kenéshez szolgáló olaj helyett hetenként kétszer petroléumot használunk. A petroléum folyékonyabb és így utat tör magának és a piszkot kitisztítja, míg a sűrűbb természetű olaj a kenés nyílásánál megáll. Azonban csak akkor vegyünk a kenéshez petroléumot, ha annak

szükségessége fenforog, mert zsirtartalma sokkal kevesebb mint az olajé, minélfogva kenésre nem igen alkalmas.

Hivjuk fel a nőszemélyzet figyelmét arra, hogy vajjon hibátlan íveket hoz-e a kirakókészülék a kirakóasztalra. Ha valamelyik ív hiányosan kerül ki a gépből, állítsuk azt meg és kutassuk, hogy a hiányzó papirdarab nem került-e a festékező hengerekre.

Semmi esetre se mulasszuk ezt el, mert a festékező hengerekre került papírfoszlány — legyen az bármilyen kicsiny darab — széjjeldörzsölődik, a nyomás felülete pizsokkal lesz tele és ekkor kénytelenek leszünk úgy a formát, valamint az egész festékező szerkezetet megmosatni, ami némileg az egyenlő szinezés rovására megy, mert az ismételt bedörzsölésnél nem találjuk el rögtön a kellő festékmennyiséget.

Végül felemlítjük a nyomás közben előfordulható legnagyobb kellemetlenséget. Értjük ez alatt az egyengetés elcsuszását.

Ezen körülmény abban leli magyarázatát, eltekintve a kísérő ívek felragasztásához szolgáló csiriznek kevés tapadó erejétől, hogy a nyomóhengeren levő tulsok borítás és egyengetés miatt a nyomás nem függélyes nehézkedéssel történik. (Lásd a nyomóhenger borítása.) A ragasztószeret legtöbbször keményítőből főzik és az egyengetéshez alkalmas csupán, de az ívek felragasztásához csak úgy használható, ha a keményítő közé enyvet is keverünk. Erősebb nyomást igénylő formáknál a kísérő ívek felragasztásához vegyünk halenyvet, amely ragasztószer „syndeticon“ név alatt ismeretes. A fent leirt eljárás csupán a csuszás megelőzéséhez szolgál, mert ha a csuszás tényleg megtörtént, akkor a legjobb ragasztószer alkalmazásával sem tudjuk a nyomtatást azonnal folytatni azon egyszerű oknál fogva, mert a legjobb ragasztószernek is egy ideig száradni kell. Végső esetben úgy segítünk magunkon, hogy a kísérő íveket a burkolatot tartó léccel szárazon, tehát ragasztószer használata nélkül becsipjük.

Az ívek becsipésénél a ragasztószeret azért mellőzzük, mert előállhat az eset, hogy a ragasztószer hatásában az ívek — nedvességük folytán — elszakadnak és így cseberből vederbe esünk. Azonban amennyire lehetséges, kerüljük a szoritoléc igénybevételét, szolgáljon az csupán a burkolat megerősítésére, mert ahányszor a szoritoléct megnyitjuk, mindig a burkolat feszességének rovására megy. Azonfelül, ha a szoritoléc rugós szerkezetű, idő előtt elromlik és így csuszás esetén a becsipetés sem segít, ha pedig a megerősítés csavarok segélyével történik, akkor sem célszerű, mert idővesztéssel jár, ha az ívek becsipését minden alkalommal eszközöljük.

Hangsúlyozzuk azonban és pedig teljes nyomatékkal, hogy az egyengetés csuszását nem mindig a ragasztószer tapadóképességének hiányossága vagy az erős nyomás, vagy pedig a borítás és egyengetés aránytalan mennyisége idézi elő. Előfordulhat a csuszás régi, agyonszalasztott gépeknél, amidőn a nyomóhenger nem gördül szabályosan, hanem a kikopott fogasrud és fogaskoszoru szabálytalan egybekapcsolódása folytán a nyomóhenger mintegy erőszakkal végzi fordulását.

A SOREGYENRŐL (REGISZTER). A soregyen a gépmester munkakörét csaknem állandóan érinti. Alig van forma, melynek nyomása és helyes kivitele a jó és pontos soregyent

ne feltételezné. A formák különbözősége szerint a soregyen is különböző irányu megoldást igényelhet, de közös feltétele, hogy a forma jól legyen megzárva, minden oldal a kellő helyen, szigoruan tipográfiai számítás szerint beosztva; a gépben a zárókeret erősen legyen bezárva, hogy pontos helyéről semmiféle rázkódás folytán el ne mozdulhasson; az ívfogók jól tartsák a papírt, nehogy nyomás közben elcsuszszon; az ívkivezető szalagok kellő feszességük és kellő mennyiségük legyenek; az illesztők pontosan beállítva és jól meg legyenek erősítve kijelölt helyükön. *Mindenek felett pedig pontos berakást igényel a jó soregyen.* E feltételek betartása — műveknél, egyszerűbb első és hátnyomásra készülő munkáknál — a pontos soregyent már maguk is biztosítják, ha a nyomandó papír minősége vagy a forma különlegessége más, egyéb intézkedéseket szükségessé nem tenne.

A soregyen kérdése szorosan összefügg még a nyomandó ívek egyenlőtlen nagyságával; a papírnak mindkét oldalu többszöri vagy egyoldalú többszöri megnyomásával; továbbá az ívberakás mikéntjével és a nyomandó íveknek a gép berakóasztalára való mikénti felállításával is.

A nyomandó íveknek mikénti felállítása a következőképpen van megnevezve és meghatározva:

1. Átfordítás = Umschlagen; vagyis a már egyszer megnyomott íveket oly módon átfordítani, hogy *a nyomott felület alul legyen*, de ismételten ugyanazon széle maradjon az ívfogóknál, amelyik az első nyomásnál volt.

2. Befordítás = Umdrehen; vagyis a már egyszer megnyomott íveket *nyomott felületükkel felfelé* oly módon befordítani, hogy az ívfogóknál a papír másik széle legyen.

3. Buktatás = Umstülpen; vagyis az íveket oly módon felállítani, hogy a már *megnyomott felülete alul legyen*, de az ívfogókhoz a papír másik, az átellenes széle kerüljön.

Ha az ívek többszöri megnyomásánál az átellenes szélek felváltva kerülnek érintkezésbe az ívfogókkal, vagyis inkább a mértékekkel, akkor az egyes ívek között fennálló nagyságkülönbsétek soregyeneltéréseket okoznak. De amennyiben módunkban van a papírnak egy és ugyanazon szélét a mértékekhez tenni, a soregyen biztosítása ez esetben könnyű feladat.

Első és hátoldalú nyomásra készülő nyomtatványoknál a második nyomásnál az íveket rendszerint átfordítva állítjuk fel. Ez esetben az ívfogókkal a papírnak ugyanazon széle jön érintkezésbe, amelyik az első berakásnál is volt, míg az oldalmértékhez a papír ellentétes széle kerül. A soregyen biztosítása céljából tehát a hátnyomásnál az oldalmértéket át kell tenni a berakóasztal átellenes oldalára, hogy a papírnak ismételten ugyanazon szélével jöjjön érintkezésbe. Ezáltal az egyes ívek között fennálló nagyságkülönbsétek mindig az egyik végére terelődnek a papírnak és így soregyeneltéréseket nem okozhatnak.

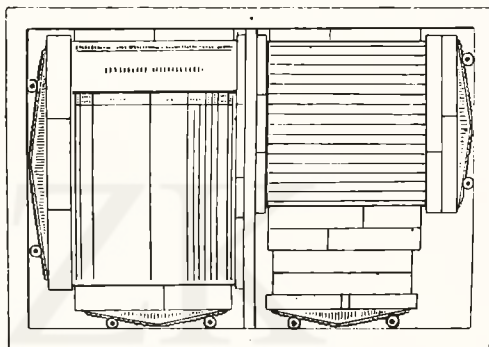
Ha egy formát — mondjuk egy táblázat és egy keresztvonalból álló szedést — olyképp kell nyomni, hogy a papir hátoldala üresen maradjon, azonban a forma átzárása mellőzve legyen, akkor a második nyomásnál a papírt befordítva állítjuk fel a gépre. (333. ábra.) Ez esetben az ívek átellenes szélei kerülnek az illesztékekhez. Az oldalmértéknél jelentkező soregyenlitéreket megszüntethetjük azzal, hogy az oldalmértéket is átváltjuk a berakóasztal másik oldalára, de az alsó illesztékekkel ugyanezt nem tehetjük, ezért a papir egyenlőtlen nagysága miatt soregyenlitéresek jelentkeznek. E tünetet kisebb alaku, erősebb fajta papírnál ellensúlyozni vagy teljesen megszüntetni lehet azáltal, hogy a papírt nyomás előtt lehetőleg egyenlő nagyságúra megvágjuk.

Ha a papir mindkét oldalát kétszer vagy négyszer kell megnyomni, anélkül, hogy a formát átzárnók, akkor esetleg a második vagy harmadik nyomás alkalmával a papírt buktatva állítjuk fel. A buktatásnál az oldalmérték nem változik, amennyiben az ívek ezen széle helyet nem cserél; ellenben az ívfogókhoz a másik, az átellenes széle kerül a papírnak, amely ennek előtte alul volt. A soregyen biztosítása céljából ezuttal is pontosan, egyenlőre kell megvágni a papírt.

Ugy befordításra, mint a buktatásra beigazított formáknál a soregyen szempontjából törvény az, hogy a nyomtatvány alsó és felső szélzete (margó) pontosan egyforma legyen. És minthogy az ívek nagyságkülönbözeteit az alsó mértékek átváltásával egy oldalra terelni nem lehet — úgy, amint azt az oldalmértékekkel megtehetjük —, tehát egyedüli segítség a papírnak pontos, egyenlőre való megvágása lenne. Azonban nagyobb alaku, gyengébb fajta papírnál ez a lehetőség is nehézségekbe ütközik, részint azért, mert az adott körülmények között — esetleg a papir nagysága miatt — lehetetlen a pontos körülvágás; részint pedig, mert a vékony papírnak semmi merevsége nem lévén, már saját súlyánál fogva is az alsó mértékeknél kisebb-nagyobb betürödések származnak, ami a soregyennél lényeges különbséget idéz elő.

Ekkor — az adott viszonyokhoz mérten — a forma átzárásával vagy pontszurásra való beigazítással biztosítjuk a soregyent.

Tökéletes soregyent igénylő munkáknál mindig ajánlatosabb a forma átzárása, mint a befordításra vagy buktatásra való beigazítás, mert a leg-tökéletesebben beállított vágógép sem képes nagyobb tömegű papírnak, például 1000 ívnek teljes pontossággal való egyszeri megvágására, amennyiben a felső réteg finom fokozatokban vagy kisebb vagy nagyobb lesz. A vágásegyenlőségét a papir puhasága, a kés életlensége vagy a vágógép



333. ábra. Befordításra megzárt forma.

asztalának nem tökéletesen vízmérték szerint való állása egyaránt károsan befolyásolja.

A forma átzárásával lehetővé válik egyszerű sima berakással (Schön-druck-berakással) négyszer vagy többször nyomandó íveken pontos sor-egyent elérni. Az átzárás ténye abból áll, hogy az íveknek — a munka természete szerint — egyszeri vagy kétszeri megnyomása után a szedés-oldalak helyeit felcseréljük azon oldalakéval, amelylyel szoros kontaktusban kell állniok.

Az eddig elmondottak — az íveknek mikénti felállítását illetőleg — csaknem kizárólag a sima, pontszurás nélküli berakásra vonatkoznak. A pontszurásra való berakásról és beigazításról — mely a kézisajtóknak és a régi tökéletlen rendszerű gyorssajtóknak nélkülözhetetlen soregyenbiztosító kelléke volt — az alábbiakban lesz szó.

Régeente minden soregyent igénylő munkát pontszurásra nyomtak, azonban mai használatát a pontosan működő modern gyorssajtók mind szűkebb határok közé szorították. Manapság a pontszurást csak kivételes esetekben veszik igénybe, például ha régi gépeken nagyon vékony papírra 4—5 rétü átnyomatos rendszerű soregyent kell nyomni, vagy ha nagyobb alaku papírt befordítás vagy buktatás módszerével kell beigazítani, avagy egyetlen szélü meritett papíron többszörös nyomás szükséges.

A pontszurásra való beigazítás főbb elvei a következők: A nyomóhengerben elhelyezett felső és alsó pontszuró tű mindig pontosan a két szomszédos oldal között levő margó közepén szurjon s a papír végétől olyan távolságra legyenek, hogy az általuk okozott lyukakat a berakónő az ujjai között kényelmesen és jól érzékelhesse. Az alsó ívkivezető szalag szigoruan a pontszuró tűk mellett — de semmi esetre sem rajta — jó feszesen haladjon, ugyszintén a felső ívkivezető szalagnak is a pontszuró tűk mellett kell haladnia, csakhogy a másik oldalán, úgy, hogy a tűk hegyei az alsó és felső szalag között támadt keskeny részen át működjenek, mert csak ugy lehetséges a szakadásmentes lyukszurás. A felső mozgó pontszuró tűnek ugy kell beállítva lennie, hogy se feszesen, se tágan ne tartsa az ívet.

Az első levonatnál a nyomóhengerben lévő alsó és felső pontszuró tű lyukat üt a papíron s a második berakásnál e két lyukba kell illeszteni a pontszuró tű hegyét és pedig az elsőbe a nyomóhenger felső pontszuró tűjének hegyét, a hátsó lyukba pedig a mozgó pontszuró hegyét. Ha ilyenképpen berakás után a hátsó lyuk (a nyomóhengerben lévő alsó pontszuró miatt) kettőződnek, akkor ezt a mozgó pontszuró megfelelő oldalirányu igazításával szüntessük meg, ha a hátsó lyuk nem kettőződne, ez jele annak, hogy a mozgó pontszuró jól van beállítva. A további soregyeneltéréseket a forma igazításával, a beosztás helyesbitésével kell helyrehozni. Amennyiben a forma kétszernél többször nyomódik a papírra, akkor a nyomóhengerben lévő alsó pontszuró az első nyomás befejeztével eltávolítandó.

Ha buktatásra vagy befordításra nyomunk, akkor azon lyukaknak, melyeket a nyomóhenger két pontszurója alul és felül okoz, az ív két

szélén egyforma távolságra kell lenniök, valamint a nyomás alsó és felső szélzetének is egyformának kell lenni. Gyakori eset, hogy a pontszurókat a nyomóhengerbe nem lehet a kívánt helyen beállítani. Ez esetben ragasztható pontszurót vagy a formán elhelyezett pontszurót kell használni, mely függetlenül a nyomóhengerbe furt lyuktól, bármely irányban beállítható vagy ragasztóanyaggal bekent papírral felerősíthető. (334. ábra.)

A felső pontszurásból az alsó pontszurás pontos helyét oly módon lehet meghatározni, hogy az első levonat felső és alsó szélzetét összetesszük, úgy, hogy a nyomás két végpontja fedje egymást. (Például ha egy táblázatról van szó, akkor a két átelles sarok keretléniai.) Ekkor a felső pontszuró által okozott lyukon keresztül a pontosan összetett ívnek másik végét is átlukasztjuk egy árral. Az ily módon mindkét végén lyukkal ellátott ívet újból pontosan berakjuk és a gépet előrehajtjuk. Ahol az ív alsó szélén lévő lyuk jelzi a pontszuró helyét, oda kell ragasztani vagy csavarni azt. Megjegyzendő, hogy e művelet előtt a nyomás felső és alsó szélzetének már pontosan meg kell állapítva lennie.

Ez eljárást csakis buktatásnál vagy befordításnál kell fogadtatba venni, mert oly nyomtatványoknál, melyeknél ismételten egy és ugyanazon széle kerül a papírnak az ívfogókhoz, a pontszuró lyukainak egyöntetlen távolsága soregyenlétérést nem okoz.

Több színben készülő munkáknál, ahol a papír hat-nyolcszor is átmegy a formán, célszerű, ha a pontszurókat nem a nyomóhengerbe, hanem a formába zárva, vagy a zárókeret középlécében e célra készített helyen alkalmazzuk és pedig egyszerre kettőt-hármat, úgy, hogy az ív felső és alsó részén a többi formák nyomásánál több lyuk felett rendelkezessünk.

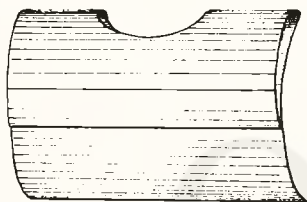
A papír minősége is nagy befolyással van a soregyenre. A vékony, a nedves, de különösen a hullámos felületű papír már az egyszerűbb munkáknál is kétségessé teszi a soregyent. Táblázatok nyomásánál például gyakori eset, hogy a keresztvonalozás nem illik mindenütt pontosan a keretléniaiák közé, hanem egyes helyeken nagyobb eltérések mutatkoznak. E látszat szerint azt lehetne hinni, hogy a forma nincs pontosan szedve, vagy mintha a keresztvonalak a kérdéses helyeken hosszabbak vagy rövidebbek lennének. Ezen jelenség az ív egyenlőtlen területi nagyságából magyarázható ki. A hullámos felületű papír fodrai beleülepszenek a táblázat rovatait alkotó ürpótlók és léniák hézagai közé s e hullámos fodrokat a táblázat lábain keresztbe futó harántvonalak kisimitják, miáltal a táblázat lába természetesen kitágul, vagyis a táblázatot szegélyező keretléniaiák egymástóli távolsága alul megnagyobbodik.

Nagyobb alaku papírnál a soregyeneltéréseket az ívek területi nagyságkülönbözete vagy hullámossága is okozhatja. A papír területi elváltozására a nedvesség és a szárazság vannak befolyással és hogy e tényezők behatására mily gyorsan és nagy mérvben reagál, arról meggyőződhetünk akkor, ha egy megnedvesített ívet a nyomóhengerre felfeszítünk. A nedves ív a



334. ábra.
Ragasztható
pontszuró.

nyomóhengeren kezdetben kissé ráncos, öt-tíz percnyi száradás után azonban teljesen kisimul s ha ez ív silányabb anyagu, akkor gyakran előfordul, hogy elreped, mivel a korlátlan összehuzódásban azáltal gátolva van, hogy mindkét vége le van ragasztva. Nemcsak az egyes ívek egymáshoz viszonyított területi nagysága lehet különböző, hanem egy ív sikkja is lehet területileg különböző nagyságu. E különböző területü eltérések az ív sikkján hullámos fodrokban jelentkeznek, melynek mérve és elhelyezkedése mindig attól függ, hogy hol éri a nedvesség a papirt és milyen nagy mérvben. A nagyobb csomagokban egymásra halmozott papirnak a négy külső széle érintkezik a levegővel, míg a közepe nem, tehát az ívek rostjai a széleken szivódnak tele és duzzadnak széjjel s a középrészre a nedvesség hatástalan marad. Az ilyen módon befolyásolt ívek középrészei területileg kisebbek mint a szélei. Vannak ellenkező esetek is, vagyis olyanok, midőn az ívek közepét éri inkább a nedvesség vagy a gyári nedves csomagolás következtében a középrész nem száradhat ki, míg a levegő hatásának kitett külső



335. ábra. Simítólemez.

szélek megszáradnak. Az ilyen területi elváltozás következtében az ívek közepe kidomborodik s a szélei felállanak. Ez utóbbi eset különösen a pontos berakást nehezíti meg, de a soregyent is épp oly károsan befolyásolja mint az előbbi. Az íveket a forma nyomásközben a nyomóhengerhez szoritja s a papir sikkjának egyenlőtlen területi nagysága a nyomás vonalában akként helyezkedik el, hogy a hullámfodrok az oldalak közötti, vagy magában a formában levő nagyobb üres beosztások közé illeszkednek, vagy pedig ráncot vetnek; azaz a forma és a nyomóhenger közé szorult íven a fodrok egymásra gyűrődnek; ha a forma sikkján nincsenek nagyobb üres beosztások, ahova a papir felesleges nagysága beülepedjen.

A papir hullámosságából eredő soregyeneltéréseket enyhíteni lehet, de tökéletesen eltüntetni képtelenség. Ez már az adott viszonyok természetében rejlik. Különben a soregyeneltérések akképpen jönnek létre, hogy az egyik ív hullámossága jobban szétterül a nyomóhengeren, a másiké kevésbé. A jobban kisimult hullámok a formák között levő üres beosztásokat kevésbé vagy egyáltalán nem befolyásolják, vagyis a nyomott íven az oldalakat elválasztó üresség nagysága körülbelül megfelel a formában beosztott üresség méretének; míg az olyan íveknél, melyeknél a hullámosság beleülekszik az ürpótlók mélyedéseibe, a nyomott íveken az egyes oldalak közötti távolság nagyobb lesz mint a formán, ez okokból kiindulva, a papir hullámosságából eredő soregyeneltéréseket úgy lehet enyhíteni, ha oda törekszünk, hogy az ív a nyomóhengeren már nyomás előtt lehetőleg kisimulva érintkezzék a formával, hogy a hullámosság lehetőleg egyenesen szétterülve a nyomóhengeren, a forma ürességébe ne mélyedhessen be. Tekintve az ív sikkjának egyenlőtlen területi nagyságát, eme törekvés csak részben lehet sikeres, mert például a széleken levő hullámfodrok teljes

kisimulását lehetetlenné teszi az ív közepének a szélekhez arányított kisebbsége, különösen akkor, ha a szélek hullámossága nagyobb mérvű.

A papír hullámosságából keletkező soregyeneltérések csökkentésére vagy megszüntetésére kitűnő szolgálatot tesz a simító lemezek használata, (335. ábra), melyek a papír hullámos fodrait már a forma nyomása előtt részben vagy egészben is kisimitják. A simítólemezeknek mint soregyenbiztosító eszköznek igen jó hasznát lehet venni akkor is, ha esetleg a forma természete miatt *alsó ívkivezető szalagot használni nem lehet*. Az alsó ívkivezető szalag hivatása egyszersmind az is, hogy az ívet tartsa és szépen kisimitva eressze nyomás alá. Ha egy alsó szalag nélkül nyomott ívet a formán lemérünk, azt tapasztaljuk, hogy az egyes beosztások, például a keretbeosztás vagy egyéb nagyobb üres helyek, melyek a nyomás érintő vonala irányába esnek, a papíron nagyobbak, mint a formán és e differenciálódások mérveit a gép lassabb vagy gyorsabb menése is befolyásolja, amennyiben lassabb menetnél a különbség nagyobb, gyorsabb menetnél kisebb lesz. E jelenség abban leli magyarázatát, hogy az ív, minthogy ellentállásra, támasztékra az alsó szalag hiányában nem talál, saját súlyánál fogva mintegy ráesik a formára és ott, ahol nagyobb mérvű ürbeosztások vannak, ott az ív jobban lehajlik, befekszik. Ugyancsak ez oknál fogva az oldalak szélei elmázolódnak.

Az alsó szalag hiányát a simító lemezek alkalmazása egészen jól pótolja, ha azokat kellőképpen, jóminőségű ruganyos, fényes lemezből (glanzdeckl) készítették, mert a simító lemezek kifeszítve ereszlik a formára az ívet. A vékony papír leginkább a berakásnál okoz nehézséget, de minthogy semmi merev tartása nincs, nyomása közben a fentebb leírt tünet gyakran előfordul. Ily esetben, ha pontos soregyenről van szó, a simítólemezek használata még akkor is ajánlatos, ha alsó szalag is van alkalmazásba.

Több színben készülő nyomtatványoknál, például három-négy színű autotípiák nyomásánál és egyáltalán minden finom soregyent igénylő munkáknál a lehetőséghez mérten ajánlatos két-három alsó szalag alkalmazása, különösen akkor, ha a papír alakja nagy. Nemcsak azért, mert a papír alja a piszkolódástól így teljesen megóvatik, de a soregyen biztosítása szempontjából is kiváló előnnyel bír. Először azért, mert így a papír az alsó szalagok által két-három ponton nyer biztos támasztékot és így minden ponton kisimitva jön érintkezésbe a formával, másodsor mert nagyobb alakú papírnál gyakori eset, hogy a nyomóhenger a nyomás műveletét még be nem fejezte, de az ívfogók az ívet már kieresztették és teljesen az ívkivezető szalagok működésének adták át. Az alsó szalagok — ha többen vannak — ily esetben a nyomóhengerhez szorítják az ívet, azt mintegy fogva tartják és a félrecsuszástól megóvják.

Három-négy színű autotípiák nyomásánál a soregyenre különösen nagy befolyással van a nyomóhenger borítása és egyengetése. Tudvalevően a tulsok összborítás folytán a nyomás képe nagyobb lesz a formánál, míg ellenben, ha az összborítás kevés, akkor kisebb lesz, minthogy az első esetben a nyomóhenger nagyobb sietséggel halad át a formán, a másik

esetben pedig lassabban. Ha ez aránytalanságok minden formánál más-képp jutnak kifejezésre, akkor a végeredmény semmiképp sem lehet ki-elégítő, mert az egyik szín nagyobb, a másik kisebb lesz és így a soregyen-eltérés nagyon is szembeötlő, a kép összhatása zavart és bizonytalan lesz. Elővigyázat szempontjából ajánlatos a nyomást a klisével összemérni, hogy vajjon egyforma nagy-e és az esetleg mutatkozó differenciát a szükséghez mérten a nyomóhengeren levő ívek szaporításával vagy fogyasztásával kiegyenlíteni. Ez óvintézkedés az első formánál különösen helyénvaló, mert a többi színeket könnyebb beállítani az első szín után. De a többi formáknál sem felesleges a le mérés, mert tegyük fel, hogy a cinkografus az egyes különböző színű kliséket egyenlőtlen nagyságúra készítette volna, ezen különbsétek a kép szélein jutnának kifejezésre anélkül, hogy a kép összhatására, a tulajdonképpeni soregyenre a legcsekélyebb befolyással is volna.

A nyomás megkisebbedését vagy megnagyobbodását a papirnak nyomás-közbeni összeszáradása vagy megnedvesedése is előidézheti. Természetes, hogy az ez okból folyó soregyenelváltozást csakis az igen pontos soregyent igénylő munkákon lehet észlelni, továbbá olyan papiroknál, melyek a hő és a nedvesség hatására könnyen reagálnak. Ha a gyárból való szállítás közben átnedvesedett papírt száraz levegőjű gépteremben azonnal munkába vesszük és az utána következő szint esetleg csak napok múltán nyomjuk, a kisebb-nagyobb soregyeneltérések okvetlen észlelhetők lesznek, ami a papír egyenlőtlen száradására vezethető vissza.

Az eddig elmondottakból megállapítható, hogy a pontos soregyen eléré-séhez elengedhetetlen kellék a papír hullámmertessége és egyenletesen száraz volta. Tehát mindenk felett az a fő, hogy óvjuk a papírt minden olyan behatástól, ami ezen káros jelenséget előidézhetné. Már az elraktá-rozásnál figyelemmel kell lenni arra, hogy a bálakat élére ne állítsák, mert a papír hullámosságának ez a körülmény is előidézője lehet. Legcélszerűbb lenne a papírt egyenlő hőmérsékletű helyiségben elraktározni és érkezése után a bálakat felbontani.

A színes nyomtatvány egyik fő kelléke a pontos soregyen, melynek sikeréhez egy bizonyos határig a belövő-papír is befolyással van, amennyi-ben a nyomandó papírt a levegő, hő és nedvesség változásaitól óvja meg.

Alapfeltétele a belövő-papírnak az, hogy már huzamosabb ideje legyen használatban és így a nyomdahelyiség hőmérsékletét is felvegye.

Egyenetlenül raktározott papírt, mely majdnem minden esetben hullámos, tanácsos egypár nappal a színes nyomtatás előtt belövő-papír közé tennünk.

Ezen előre való belövés által sok esetben a kellemetlen ráncképződésnek is elejét vesszük.

Nem tanácsos azonban egy már elkezdett színes nyomtatványt új, az illető helyiségben még nem használt belövő-papír közé tennünk, mivel így a nyomtatandó papír más hőmérsékletbe kerülve, nagyságában megváltozik.

A belövő-papír minőségének megválasztásánál is nagy elővigyázattal

kell lennünk, mivel nagyon érdes papiroknál a papírszalacsák a festékhez tapadnak, viszont a simított papírnál a festék tapad a belövő-papirhoz.

Nem tanácsos továbbá a már nyomott iverket nagyobb mennyiségben egymás tetejébe raknunk, mivel az egymásra való nehezedés által meleg képződik s a kencét, különösen az olcsóbb fajtát feloldja, mely körülmény a festéknek a belövő-papirhoz való tapadását idézi elő.

Minden szárítás végett széjjelrakott részlet tetejére még külön 3—4 ív belövő-papir teendő, mivel enélkül a felső iverk mindig a helyiség hőmérséklete szerint kisebbek vagy nagyobbak lesznek, ezáltal természetesen eltérések mutatkoznak a soregyennél.

Pergament vagy pergamin papiroknál, ha rájuk több színben nyomunk, a pontos soregyen csak úgy tartható be, ha a nyomandó papírt legalább 8 nappal a nyomtatás előtt belövő-papir közé tesszük és nyomtatásnál a példányszámot apróbb részletekben széjjelrakjuk.

Merkantilmunkáknál kevésbé jó minőségű belövő-papírt használhatunk, de ügyelnünk kell arra, hogy az tiszta legyen nehogy általuk a nyomandó papír bepiszkolódjon.

Megemlítendő még, hogy a belövő-papírt, melyet egyelőre nem használnak, nem tanácsos pincében vagy ehhez hasonló hideg és nedves helyiségben tartani, mivel így, mint már fentebb is említve lett, a belövő-papír újból a nyomdahelyiség hőmérsékletének teendő ki.

Látható tehát, hogy sok jelentéktelennek látszó körülményt kell figyelembe venni, ha azt akarjuk, hogy munkánk a soregyen szempontjából sikerrel járjon. Ezeknek figyelmen kívül hagyása nagyon sok esetben a nyomtatás teljes sikerét veszélyezteti, sok esetben pedig lehetetlenné teszi.

Országos Széchényi Könyvtár

A KINYOMOTT FORMA TISZTÍTÁSA. A kinyomott forma alapos tisztítása nemcsak azért szükséges, hogy a formát alkotó anyagot a tisztántartással minél hosszabb időre alkalmassá tegyük a használatra, hanem azért is, hogy egyrészt a szedőnek

amugy is egészségtelen foglalkozását, a nem eléggé tiszta és elosztásra kerülő anyaggal ne tegyük még egészségtelenebbé, másrészt pedig azért, hogy a forma alapos tisztításával a saját munkánkat is megkönnyébbítsük, nehogy a tisztátlanul elosztott anyag, mely más forma alakjában ismét nyomásra kerül, megnehezítse munkánkat.

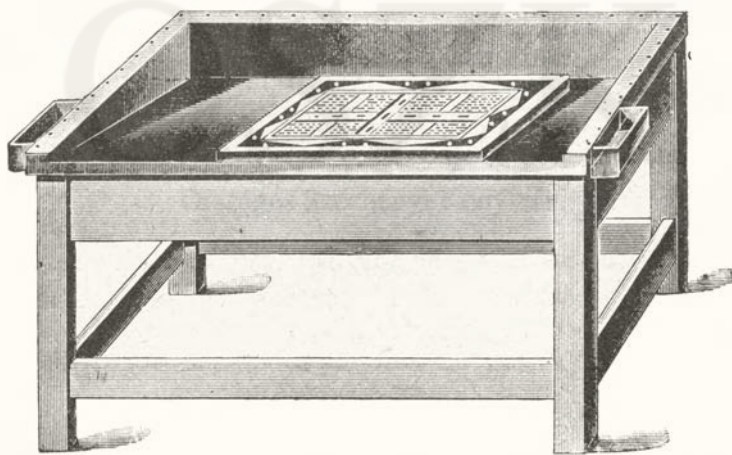
Igaz, hogy a kinyomott forma alapos és gondos tisztítása nem mindig és mindenhol lehetséges, mert ahhoz, hogy e munkát alaposan végezhessük, nemcsak jóakaratra, időre és megfelelő helyre, hanem elsősorban kellő berendezésre van szükségünk, amit sajnos, a legtöbb esetben felesleges kiadásnak tekintenek s így a legkritikább esetben áll mindaz rendelkezésünkre, ami a forma gondos tisztítását lehetővé tenné. (336. ábra.)

A kinyomott formát legalaposabban meleg lugfürdőben lehet tisztítani és pedig olyképpen, hogy a formát egy e célnak megfelelő, bádoggal bevont

és levezetőcsővel ellátott mélyített asztalban kellő erősségű meleg lugfürdőben helyezzük el és a formazáró készüléket meglazítva, a forma képét kefével jól ledörzsöljük. A meleg lug ilyenképpen a forma belsejébe is behatol és minden, az anyag között és körül összegyülemlt piszkot, mint festékrészeket, papírport, az előzetes kezelésnél szükségessé vált mosás által odakerült zsiros anyagokat stb. biztosan feloldja és az anyag testétől eltávolítja. Az ilyenképpen kezelt forma, ha a meleg fürdőből kikerül, hideg vízzel alaposan leöblítendő.

Egyszerűbben, de nem oly alaposan úgy tisztítható a kinyomott forma, ha a kellő erősségű lugba mártott kefével lemossuk és a zárókészülék lazítása után hideg vízzel addig öblítjük, míg a forma képe tiszta lesz és a lefolyó víz tisztasága megengedi azt a feltevést, hogy az anyag között piszok nem maradt.

Kinyomott formák mosásánál a zsirtartalmu terpentín vagy a kevésbé zsirtartalmu benzín mellőzendő, mert az anyag között felhalmozódott zsirtartalmu piszkot az öblítésre használt víz magában nem képes feloldani és eltávolítani. Csak meleg luggal kezelendő a kinyomott forma, mert a lug még a formában levő, azaz az anyag közötti zsiros lerakódásokat is elosztja és megsemmisíti.



336. ábra. Formamosó asztal.

KLISÉK KEZELÉSE.

A fametszvényekkel való bánásmód. A galvánklsé gyakorlatias-sága és annak bebizonyítható előnyösége dacára gyakorta megeskik még, hogy szinleges megtakarítás címén az eredeti fametszvényről kell nyomni. Ily esetben csak akkor lehet sikeres munkáról szó, ha a túlérzékeny fametszvényt előzőleg gondosan előkészítjük. A fametszvény anyaga oly érzékeny, hogy még a legkisebb külső befolyástól is, mint hőmérsékletváltozásnál, száraz vagy nedves levegő által annyira megváltoztatja eredeti alakját, hogy nemcsak vízszintes, hanem merőleges irányban

is egészen kitér formájából, néha olyannyira, hogy az ilyen alakot öltött klisével a nyomtatás teljesen lehetetlen.

A nem kellően előkészített fametszvény, még ha gondosan kellősítve és már egyengetve a gépben elhelyezve van, a gép szünete alatt a nyomóalapon is változtatja az alakját, miáltal rövid időn belül a nagy gonddal végzett egyengetésnek hatása is elvész. E tünetemény oka, eltekintve a puszpángfa — melyből a fametszvény készül — érzékenységétől, abban rejlik, hogy minden egyes fametszvény, még a kisméretű is, rendszerint több darabból van összeenyvezve. Ha már most a nyomóalpra kerül a fametszvény, a gép menete által keletkező légáramlatból a nyomótaligán támadt párát mohón magába szivja és nemcsak az enyvragasztékot oldja fel lassanként, hanem még a csavarokkal összekötött részeket is eredeti formájukból kimoza-gatja, amit a kép felületén keletkező rések legjobban bizonyítják.

Ha már a metszvény ily állapotba jutott, akkor igen nehéz a bajon segíteni. Ideig-óráig kiegyenesíteni lehet ugyan egyszerű és gyors módon, nevezetesen úgy, hogy nedves posztóval beborítva a metszvényt a hideg tömöntőprés alá szorítjuk és ott egy ideig préselt állapotban hagyjuk, de minden kiegyenesedés dacára meg fognak látszani rajta az eresztékek, azaz az összeenyvezés helyei.

Mindezen bajok ellensúlyozására tanácsos a fametszvényt, mindjárt az átvétele után, mielőtt még a szedő kezei közé kerül, jól beolajozni. A beolajozás alatt nem az értendő, hogy a metszvényt egy pár csepp olajjal bekenjük, hanem szükséges, akár mily méretűek is az egyes klisék, hogy néhány óráig fürdőbe helyezzük azokat, úgy, hogy a fa jól teleszivhassa magát olajjal. Ez eljárással elérjük, hogy:

1. A fametszvény nem egykönnyen szivhatja fel a nedvességet és a nedves levegő behatása alatt is ellentállóbb lesz, tehát alig nedvesedhetik meg, minélfogva az összeenyvezett darabok szétválása meg lesz nehezítve.

2. Miután a fa olajjal van telítve, a rajz, különösen annak finomabb vonásai vagy pontozatai a megdagadástól megóvatnak.

3. Szakszerű kellősítésnél a metszvény szilárdan áll és ugynevezett spiszek nem keletkezhetnek.

A szedő gondja ügyelni arra, hogy tördelőhajója száraz legyen; nem szabad a metszvényt esetleg körülövező szedést megnedvesíteni vagy talán a nedves szivacsot a fametszvényen feledni, egyáltalában óvakodni kell attól, hogy a metszvénynek bármi uton-módon alkalma legyen nedvességet magába szivni.

A forma nyomása közben szükséges mosás által is szivárog nedvesség a nyomóalpra, hogy pedig az elkerülhetetlen nedvesítés befolyásától is a legmesszebbmenően megóvjuk a metszvényt, tanácsos a formának a gépbe való elhelyezése után a kliséket kivenni és azoknak helyét vékony olajréteggel beönteni. A fametszvényt tartalmazó formát különösen csak minimális mennyiségű terpentinnel, vagy ami sokkal jobb és célszerűbb, benzinnel mossuk.

Ha ilyképpen, óvatossággal kezeljük a fametszvényt és úgy a szedő, mint a gépmester körültekintéssel végzi munkáját, akkor az olajfürdő a legegyszerűbb és leghathatósabb eszköz a fametszvényt eredeti alakjában megtartani és a nyomásnál nem kell semminemű nehézségekkel és kellemtlenségekkel küzdeködnünk.

A horganyklisé kezelése. Az autotípiák tisztítására, illetőleg mosására általában szokásos a terpentín vagy benzín használata; az utóbbi kevesebb zsirtartalmu és gyorsabb száradása vagyis elillanó képessége miatt ajánlatosabb. A nagyon rászáradt piszku autotípiákat legelőnyösebb spirituszszal vagy benzinnel kiegészíteni, mert az égetési idő alatt a klisé ponthálózatában leülepedett és megszáradt tisztátalanság feloldódik és kemény kefével könnyen eltávolítható. Kis elővigyázattal az égetéstől a klisé fája nem szenved.

A mosóanyagának az autotípiáról való letörlésére a szarvas vagy őzbőr a legjobb, mert a ronggyal való szárítás és ledörzsölésnél a rongy szálakat hagy az autotípiára finom rostjaiban, ami még a pamacsolás mellett sem kerülhető el. Szarvasbőr hiányában jófajta itató- vagy selyempapírral felitatjuk az autotípiák lemosására használt folyadékot. Amennyire csak lehet, a rongy használata elkerülendő, de ha mégis ezzel kell letörlöni az autotípiákat, akkor a rongyot labdaszerűen kell összegöngyölni és gyöngéd rányomkodással és semmiesetre végighúzással szárítandó fel a klisé, nehogy a rongy szálai a hálózatban fennakadhassanak, ahonnan csak ismételt fáradságos és gondos mosás által távolíthatók el.

A törlőgummi is jó tisztítószernak bizonyult, de csak akkor, ha a klisé máskülönbén már festékmentes és csak az autotípiára egyes mélyített részei szorulnak még utántisztításra. A törlőgummi használatánál ügyelni kell arra, hogy az nem tulruganyos, de okvetlen üvegmentes legyen, mert ellenkező esetben az autotípiát összekarcolja és ennek következtében hasznavehetetlenné válhat. A klisé felületén összegyülemlt gummirészecskék gondosan eltávolítandók, nehogy újabb bajok okozói lehessenek.

Kinyomott autotípiákat vagy más horganykliséket úgy védhetjük meg legjobban az oxidálástól és sérülésektől, ha jól lemosva, vazelinnel bekenve s egy megfelelő nagyságu pergaminlappal betakarjuk, kéreglemez közé téve, becsomagoljuk. A pergaminpapír azért szükséges, hogy a közvetlen zsiradékkal ellátott klisé felületére kerüljön, nehogy a csomagoláshoz használt papír a zsiradékot felszívhasssa és esetleg mésztartalmánál fogva megtámadhasssa a horganyt. A kéreglemez közé való helyezése a netáni külső erőbehatások ellen nyújtana védelmet.

Általános szokás az is, hogy a kinyomott kliséket faggyuval bekenik, de ez nem ajánlatos, mivel a forgalomban levő faggyuk jó része sötét vagy salétromot tartalmaz, melyek kémiai összetételük miatt szintén megtámadják a horganyt. A festékekkel vagy aszfaltokkal való konzerválás gyakorlati szempontból nem célszerű, mert míg az első alig vagy csak rövid ideig védi a horganyt az oxidálástól, a másik azzal a rossz tulajdonsággal bír, hogy ha megszárad, egyáltalában nem, vagy csak többszöri égetés vagy

mosás után távolítható el a kliséről. Vörös- vagy sárgarézklisék, anyaguknál fogva kevésbé vannak kitéve az oxidálásnak, tehát azoknak egyszerű becsomagolása is megfelel a célnak.

De nemcsak kinyomatása után válik szükségessé a klisé gondos kezelése, hanem már abban a pillanatban, amikor a nyomdába kerül, minden tekintetben óvatosan kell bánni vele, mert a nagyon érzékeny felülete a legkisebb erőművi behatásra is megsérül. Különösen a tördelés alatt és után kell vigyázni, hogy a klisé felületére víz ne kerüljön, vagy nedves testtel érintkezessen. Könnyelműség az, ha kliséket tartalmazó kolumnákat portepázsra egymás felett elhelyezik, mert ezáltal az áztatott vagy még nedveséget tartalmazó szedésből a nedvesség a portepázsba hatol és onnan az alatta levő klisé felületére kerül, amelyen ily körülmények között felhőszerű, a képet hasznavehetetlenné tevő oxidfoltok keletkeznek, melyeket onnét már eltávolítani nem lehet.

HENGERÖNTÉS. A ruganyos dörzs- és festékező hengereknek mindenképpen felett jó tapadó (húzó) képességgel kell bírniok, minthogy ezen tulajdonság egyszersmind feltétele a henger festékfelvevő és leadó képességének is. A nedvességgel túlságosan átitatódott hengeren nem fog a zsirtartalmu festék, viszont a túlságosan kiszáradt, glicerin-tartalmától megfosztódott henger elveszti tapadóképességét.

A hosszabb ideig használatban levő hengereket is ez a sors éri. Mert eltekintve a túlnedves vagy túlszáraz levegőjü helyiségek káros hatásától, a különböző anyagösszetételü festék, valamint a tisztogatáshoz használt mosóanyag — mint terpentín, petroléum, vizolin, sőt sok esetben a helytelenül használt lug stb. — káros hatása folytán a henger felszíne, az egyik alapanyag a zselatin gyantásodása folytán, kérges lesz, elveszti ruganyosságát és tapadóképességét, ezenkívül a glicerin elillanása folytán merevvé vált hengerfelület a használatban lyukacsos lesz.

Mindezek a körülmények a hengereknek időközönkénti felújítását vagy teljesen új anyagból való átöntését teszik szükségessé.

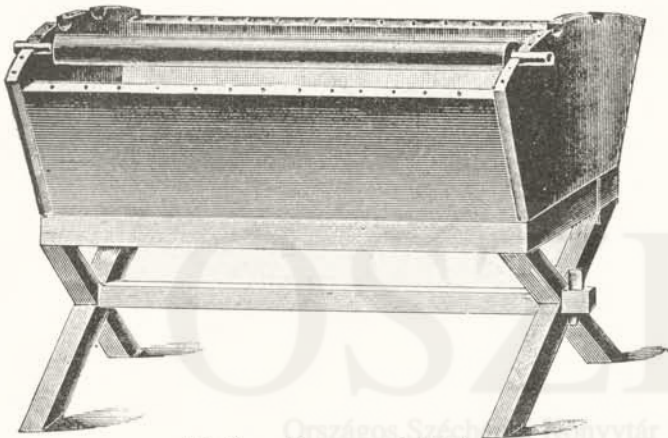
Az öntéshez használt új anyag kétféle minőségű. Az egyik, a *puhább*, az úgynevezett krém, dusabb glicerintartalmu és inkább pótanyagként használatik. A másik, a *keményebb* anyagu szolgáltatja a szükséglet nagyobb mennyiségét, azaz a tulajdonképpeni anyagot. E kétféle minőségből a célnak megfelelően kell összevegyíteni az anyagot, aszerint, amint puhább vagy keményebb hengerre van szükség. A hengerek keménysége vagy puhasága fontos tényező a nyomógépek minősége tekintetében épp úgy, mint a különböző évszakok hőmérséklete, a munka és festékminőség s a nyomdahelyiség szempontjából egyaránt.

Körforgó és más gyors forgást végző silányabb minőségű tömegtermelésre szánt gépekhez egész kemény anyagu, de amellet ruganyos hengerek szükségesek, hogy a gyors forgás következtében fejlődő melegséggel szemben

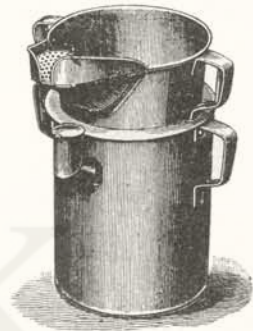
ellentállóképesebbek legyenek; míg lassabb járásu, finomabb munkát végző gépekhez, a munka, a festék, az időszak és nyomdahelyiség milyenségéhez képest félkemény vagy puhább anyagu hengerek szükségesek.

A melegebb évszakokban célszerűbb a keményebb anyagu henger, mint a puha, amely nyáron a kevésbé meleg levegőjü helyiségben is a gépben könnyen megolvad használat közben. Télen, midőn a hideg levegő amugy is keményebbé teszi a hengert, sokkal célszerűbb puhább összetételü anyagból önteni, mert a tulkemény hengerben nincs meg az alkalmazkodási képesség a forma síkjához és egyes, kevésbé mélyen fekvő részeket sem képes egyenletesen befestékezni.

A kemény hengernek eme káros tulajdonságát a forma felületén való mélyebb járatással ellensúlyozni nem volna célravezető, egyrészt azért,



337. ábra. Hengermosó teknő.



338. ábra. Kályhára vagy bármely tüzhelyre alkalmazható hengeranyagolvasztó készülék.

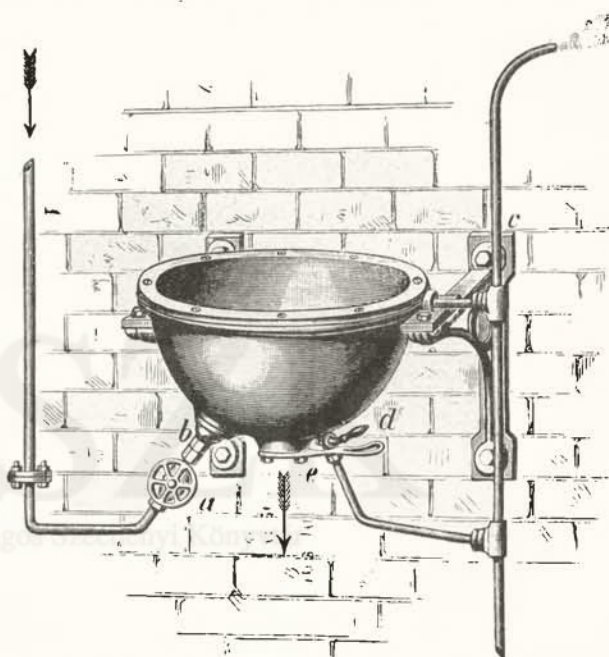
mert a henger felszine időelött tönkremenne, másrészt azért, mert a festékezést nem végezhetné tisztán. Ott, ahol a henger erősen bemélyed a formába, a festék szétnyomódik és piszkos, szürkés nyomokat hagy maga után, ami kizárja annak lehetőségét, hogy a festék szine teljes intenzivításában érvényesüljön a papiron.

A dörzshengerek oldalirányu meneteiből származó és a ruganyos hengerekre átvitt surlódás bizonyos foku melegséget vált ki, melyet higanyagu, bő festékeldörzsölés enyhít; míg az erős, dus pigmenttartalmu festék, melynek szétdörzsölése már tapadósabb természeténél fogva is fokozza a surlódást, a hengerek közötti melegség fejlődését elősegíti és növeli. A hengerek közötti melegség fejlődését az is előmozdítja, ha igen kevés mennyiségü festék használatával nyomunk és az acél dörzshengerek intenziv oldalirányu mozgást tesznek, vagy ha a ruganyos hengerek erősen hozzáfekszenek az acél dörzshengerekhez. A puhaanyagu hengerek ily esetekben meglágyulnak, nyulóssá válnak, esetleg széjjelbomlanak. A meglágyult henger nem veszi fel a festéket tökéletesen és nem adja le a formára egyenletesen.

Az elmondottakból megállapítható, hogy a hengeranyag keménységi fokát az adott viszonyokhoz mérten kell megállapítani. A már használt hengeranyag újraöntésénél figyelemmel kell lenni annak keménységére és ehhez mérten vegyítsünk hozzá pótanyagot (krémet) vagy tiszta glicerint. Használt hengeranyagnak vízzel vagy olajjal való higitása káros, mert a víz csakhamar elpárolog az anyagból s a henger elveszti rugalmasságát és tapadóképességét; az olaj pedig többé-kevésbé gyantás tartalmu lévén, a hengeranyagot merevvé, kérgessé teszi s megfosztja tapadóképességétől.

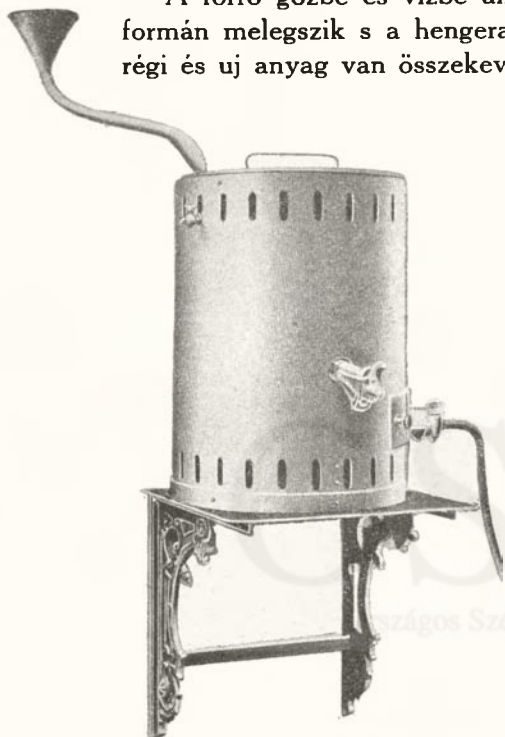
A másoló (kopir-) nyomáshoz használt hengeranyagot nem szabad más, tiszta anyaggal keverni. A másolófesték mélyen beivódik a henger felületébe, amelyet többé eltávolítani nem lehet, az újraöntésnél pedig megfertőzi az anyag egész tömegét. Minthogy a másolófesték vízben oldható anyagokból áll és használata után vízzel kell lemosni a hengereket is, részint a sok víz, részint a másolófesték anyagának beivódása folytán a hengeranyag vegyileg elváltozik s többé-kevésbé befolyásolja a zsirtartalmu festékek felvételét, de különösen alkalmatlanná válik színes festékekkel való nyomáshoz, mert a hengerekből folyton kiszivárgó másolófesték elváltoztatja a szín eredeti árnyalatát. Célszerű tehát a másolófestékekkel átítatott anyagot külön kezelni és csakis másolófestékekkel való nyomás céljaira újra önteni.

A megolvasztandó hengeranyagot körülbelül két négyzetcentiméternyi darabokra kell vágni, de a gyorsabb olvadás szempontjából minél kisebb darabokra szeleteljük, annál jobb. A feldarabolt anyagot az e célra készített üstbe tesszük. A hengeranyag vegyi sajátosságainál fogva az olvasztásnál különös eljárást igényel. Így például nem szabad a hengeranyagot tartalmazó üstöt a tűz közvetlen hatásának kitenni, mert ez esetben a tűz az üstnek nem minden oldalát hevitené egyforma intenzivitással, következképp a hengeranyag a melegségnek jobban kitett részen könnyen odaég, másrészt nehezebb meghatározni az olvadásnak, illetve felmelegedésnek azt a fokát, melyen tulmenve, a hengeranyag bizonyos merevséget kap.



339. ábra. Gőzfűtésre berendezett gyors hengeranyagolvasztó készülék.

Legcélszerűbb külön e célra készített hengeranyagolvasztó készüléket használatba venni. E készülék három egymásba illeszkedő, különálló darabból áll, úgymint: a katlan, az üst és a szűrőkészülék. (338., 339., 340. ábra.) A katlanba vizet teszünk és ebbe állítjuk a feldarabolt hengeranyaggal telt üstöt. A katlan alá rakott tűz csakhamar forrásba hozza a vizet, annyival is inkább, mert a katlanban keletkező gőznek csak egy kis feleslege távozhat el az e célra alkalmazott csövön.



340. ábra. Légszesszfűtésre berendezett gyors hengeranyagolvasztó készülék.

A forró gőzbe és vízbe állított üst egész terjedelmében mindenütt egyformán melegszik s a hengeranyag, ha új, 2—2½ óra alatt, ha régi vagy régi és új anyag van összekeverve, 3—3½ óra alatt teljesen folyékonyvá, öntésre alkalmas módon megolvad. Olvasztás közben a *folytonos kevergetés különösen ajánlatos*, mert ellenesetben a felaprózott anyag ismét egybe összeáll, ami nagyon megnehezíti az egyenletes olvadást. Az olvasztásnál az a lényeges, hogy az anyag egyenletesen fel legyen olvadva, ha ezt elértük, akkor már alkalmas az öntésre, de ha az ócska hengeranyag hosszabb idejű olvasztás dacára sem válik egyenletesen folyékonyvá, hanem itt-ott apróbb csomók mégis találatnak, *akkor e bajon csak szűréssel lehet segíteni*, mert ezek az anyagrészek kémiai elváltozás folytán megmerevedtek, elvesztették olvadási képességüket. Az anyag túlhevítése azzal a céllal, hogy az említett csomók folyékonyvá váljanak, nem csak kárbavesztett fáradság, de egyszersmind káros az anyagra magára is, mert bizonyos vegyületek az anyagban elváltoznak, megmerevednek és ez ártalmára van az anyag legbecsesebb tulajdonságának: a tapadóképességnek. Ha az anyagolvasztásnál a felszínen nagyobb mérvű habos képződmények támadnak, ez jele annak, hogy az anyag túl van hevítve, mert az anyagban lévő becses vegyi elemek (mint például a glicerin) gőz alakjában eltávolodnak. A fénytelen anyag rendszerint a glicerin hiányáról tesz tanúságot s az ujonnan öntött henger, ha teljesen fénytelen, rendszerint nélküli a kellő tapadóképességet, a jó huzósságot.

Amíg a hengeranyag olvad, addig az öntőhüvelyt kell egyenletesen felmelegíteni és rendbehozni. A melegítést legtökéletesebben lehet az e célra készített melegítőkamrában eszközölni, ahol az öntőhüvelyt egész terjedelmében arányos melegséghez lehet juttatni. A melegítőkamra kisebbszerű elrekesztett hely vagy vaslemezből készített fülke, mely minden oldalon zárt helyet képez. E kamra levegőjét gőzzel vagy gázzal kellő melegségűvé

fűtik. Melegítőfülke hiányában állítsuk az öntőhüvelyt a tűzhely közelébe, azon idő alatt, míg a hengeranyag olvad, többszöri ide-odaforgatással az öntőhüvely *lehető egyenletes megmelegítésére* kell törekedni. A felmelegítést egyáltalán nem szabad tulzásba vinni, mert az öntőhüvelynek csak *gyöngén és egyenletesen melegnek*, de forrónak egyáltalán nem szabad lenni, minthogy ez esetben az öntendő henger felülete hibás, lyukacsos lesz.

A hideg hüvelybe öntött henger hasznavehetetlenné válik, vagy nagyon kétséges lesz a hasznavehetősége. Annyi azonban bizonyos, hogy tökéletesen sima felületű, hibátlan hengert nem nyerhetünk, mert a hideg hüvelybe öntött anyag, még mielőtt egyenletes, sima felületté formálódhatna, megfagy; eres, lyukacsos lesz.

Öntés előtt a hüvely belsejét jól ki kell tisztítani. Különös gond fordítandó arra, hogy az előző öntésből ne tapadjon rajta hengeranyag vagy egyéb piszok, ami alkalmas lenne arra, hogy az öntendő henger az öntőhüvely oldalfalához tapadjon. Legcélszerűbb csiszolóvászonnal jól megtisztítani, petróleummal lemosni, azután szárazon letörölni. Ezek után pedig olajjal vékonyan, egyenletesen bekenni. Az e célra használandó olajnak nem szabad gyantás tartalommal bírnia, mert az erősen meleg hengeranyagot az öntőhüvely oldalfalához köti és lehülés után a hengernek az öntőhüvelyből ép állapotban való kivevését megnehezíti, sőt lehetetlenné is teszi. Ha tiszta olaj nem állana rendelkezésre, akkor eredményesen lehet használni sótalan dizsnózsirt, szalonnát vagy vazelint, de minden esetben ügyelni kell arra, hogy a hüvely oldalfala egyenletesen és vékonyan legyen bevonva.

Az öntőhüvely összeállítását — amennyiben az két darabból állana — pontosan összeillesztve kell eszközölni. A hengerrud elhelyezését az öntőhüvely belsejében középen állítva, figyelmesen kell eszközölni, hogy a hengerrud csapja az öntőhüvely fenekén lévő lyukba jól beilleszkedjen és hogy a hengerrud felső csapját a csillag szintén pontosan középen tartsa, mert ellenkező esetben az öntendő henger tengelye nem állana középen és vég-eredményében a henger hasznavehetetlen lenne.

Az öntőhüvely előkészítése után kezdetét veheti az öntés, ha a hengeranyag egyenletesen felolvadt. Ha a már fennebb említett eset fogogna fenn, tudniillik, hogy a hengeranyag egyenletes felolvasztása keresztülvihető nem lenne — ami ócska anyagnál gyakori eset —, akkor a szűrőkészülékkel kell alkalmazásba venni. Az átszűrésnél a hengeranyagnak folytonosan a melegítőnél vagyis az olvasztónál kell lenni, azért legcélszerűbb azt a következőképpen végrehajtani: A megolvasztott anyagot egy megfelelő nagyságú edénybe öntjük át, melyet előzőleg kissé megmelegítünk. Az üres üstöt pedig visszahelyezzük a katlanba, amelyben természetesen megfelelő mennyiségű forróvíz van. A szűrőt ráillesztjük az üst szájára s az anyagból egy bizonyos mennyiséget öntünk bele, melyet folytonos kavarással közben átszűrünk, a visszamaradt csomórészeket pedig, mint hasznavehetetlent, eldobjuk. Ha az egész tömeget átszűrjük, akkor öntésre alkalmas anyag áll rendelkezésünkre.

Öntés előtt a következőket ajánlatos figyelembe venni: Az anyagnak tulforrónak nem szabad lenni azért sem, mert a benne fejlődött pára a a hosszu és mély hüvelyből nem tud magának utat törni s a henger testében, de főképp annak felszínén lyukacsokat okoz. Ezért célszerű az anyagot egy *kevés ideig* kavarva, hűlni hagyni. A felszínen levő habot, esetleg bőrös réteget el kell távolítani.

Az anyagot az öntőhüvely nyílásának közepe táján, a hengerrud kiálló csapjára kell önteni, hogy azt egyenletesen körülfogva, töltsse meg az öntőhüvely üregét. Öntés közben az anyagot *csak mérsékelten, de megszakítás nélkül* kell tölteni, hogy a kiáradó gőznek legyen alkalma elillanni, másrészt pedig, hogy a megszakítás nyomot ne hagyjon a henger felszínén. A hüvelyt okvetlen tele kell önteni, mert a lehülésnél az anyag összehúzódik és lejjebb süllyed. Öntés után célszerű a hüvelyt megrázogatni, hogy az esetleg bennszorult gőzbuborékok lehetőleg a felszínre jöjjenek.

Az anyag lehülésének időtartama a henger nagyságától és a külső levegő hőmérsékletétől függ. Rendes körülmények között 3—3¹/₂ óra lefolyása után a kész henger kivethető a hüvelyből. Ha azonban a hüvelyt hűvös helyre állítjuk, akkor a lehülés folyamata 2—2¹/₂ óra alatt megy végbe. Lehülés után — különösen éjjelre — nem célszerű a hengert tulhosszu ideig az öntőhüvelyben hagyni, mert az ilyen henger felszíne rendszerint kigyóyszerű laposodásokat kap, melyek részben az öntőhüvely helytelen megolajozásának tulajdonítandók, de voltaképpen a már elősegített laposodások a hideg vassal tulhosszu ideig érintkező lehült hengeranyag összehúzódásától fejlődnek ki.

A jó henger felszíne fényes, ruganyos, laposodástól és lyukaktól ment, egységes felületű s ha az ujjainkat végighuzzuk rajta, bizonyos tapadós huzósságot érzünk. Ezek jelei a henger jó festékfelvevő képességének.

A hengerek elraktározása az e célra készített hengertartóban álló vagy vízszintes helyzetben történhetik úgy, hogy semmi kemény tárggyal — ami horpadást ejthetne rajta — ne érintkezzék. A hengertartót célszerű hűvös, de semmi esetre sem nedves helyre állítani. A nedves levegő ártalmára van az anyagnak, azért attól lehetőleg óvni kell.

A FESTÉKEK VISZONYA A PAPIRHOZ

FESTÉK ÉS PAPIR. A nyomtatástechnika munkakörében a papirnak jut a legfontosabb szerep, nemcsak azért, mert maga a nyomtatás ténye ezen hajtódik végre, hanem főként azért is, mert az adott papirminőség határozza meg a rajta feldolgozandó festékanyag minőségét, befolyásolja és irányítja az egyengetés módját s a munka további menetét. A gépmesternek a munkakörébe eső anyag megválasztásában és megítélésében egy bizonyos szabadság van biztosítva, csak a papirt kénytelen úgy feldolgozni, amint adva van, mert a papir megválasztásánál legtöbbször oly tekintetek mérvadók, melyek a gépmester munkakörétől igen távol esnek. A gépmester egyszerűen, minden körülmagyarázás nélkül azon feladat elé van állítva, hogy egy adott papirt a legjobb eredménnyel dolgozzon fel.

Pedig a körülmények szükségessé teszik, hogy az egyes papírfajták tulajdonságai felett tájékozva legyünk, mert minőségben, anyagban, százalékos összetételben, alkotásban alig akad tárgy, mely annyira változatos volna, mint a papir. Ezen anyagbeli változatok természetesen a papir minőségét is meghatározzák, mely minőségváltozat viszont a feldolgozandó festék minőségére, valamint a szükséges festékmennyiségre nagy befolyással van.

A festék viszonya a papirhoz könnyebben megállapítható, ha a papirnak általánosan ismert három alaptípusát, úgymint a simitatlan, simított és krétopapir tulajdonságát ismerjük.

A simitatlan *puha* alkotású papir, leginkább fatartalmú; van ugyan e fajtából tiszta famentes papir is, de ez nem igen van befolyással a festék minőségére, mert mindkét fajtának többé-kevésbé érdes, de felszívóképes felülete van. A simított cellulozetartalmú papir leginkább *merev* alkotású és sima, néha tükörsima a felülete, amelyen a festék mintegy a felszinen marad, a krétopapir váltakozva az összeállításban, a közönséges fajok anyagából készül, csak hogy felületének tiszta fehér, *lágy*, sima és igen jó felszívó képessége van.

E három faj azután számtalan minőségben váltakozik és csak természetes, hogy e különböző anyagu és felületű papiroknál a felszívóképesesség is más-más, azért szükséges, hogy a festék tömörsége is változást nyerjen. Az anyag különféleségével számítva, a festék tömörségéről általános és mindig célszerű szabályt alkotni nem lehet, mert a papiranyag összetétele kivánja a festék tömörségének szabályozását.

Ezzel a ténnyel számolni kell, azért rossz uton haladnánk, ha a papir minőségét tekintetbe nem vennők és mindig csak átlagos festéktömörséggel dolgoznánk. Áll ez a tétel a fekete festékekre is, melynek nyersanyaga — a festék minősége szerint — minőségben ugyan változik, de alapjában ugyanaz marad; de különösen áll ez a színes festékekre vonat-

kozólag, mert ezek nyers anyaga, valamint összetétele is majdnem minden egyes árnyalatnál más természetű. Ezért tehát a feldolgozásban is eltérő bánásmódot igényelnek.

Minél simább a papír, annál tömörebb festéket kell alkalmazni, azaz annál tartalmasabb festékanyagot kíván a papírfelület, hogy szép, éles és tiszta nyomást eredményezzen. Higabb, azaz kevesebb festékanyagot és több pótlékot tartalmazó festékek ily fajta papirokon szétnyomódnak és tulajdonképpen színárnyalatuk nem jut érvényre a maga teljes tisztaságában. Leginkább a tulsimitott, ugynevezett tükörsima papirokon észlelhető az ilyen tünet, amelyet pedig jó minőségű és kellő tömörségű festék használatával könnyen el lehet kerülni.

A rendesen simított, nem tulmerekv hanem inkább felszivóképes felületű papír már nem olyan követelő a festék dolgában. Az átlagos tömörségű festék szépen érvényre jut rajta, de azért itt is ajánlatos a festék minőségét szem előtt tartani, mert a kevésbé jó minőségű festék ennél is nehézségeket okozhat, ha tulajdonságait tekintetbe nem vesszük.

Hogy ily eshetőségekkel ne kelljen folytonosan számolni, nem csak tanácsos, hanem a munka kivitele érdekében szükséges is, hogy csakis jó minőségű anyaggal dolgozzunk. Sokaknak az ár tekintetében aggodalmaik lehetnek, de szolgáljon nekik felvilágosításul, hogy aki olcsó festéket kíván, nem tiszta és tömör festékanyagot, hanem sok, olcsó, semleges, nem kiadós pótlékot vásárol.

A merevebb papirokhoz, jó és tömör, gyöngé kencevel dörzsölt festék eredménynyel használható. Egyáltalán szem előtt tartandó, hogy akármilyen fajta merev papírnál is, legyen az bár fehér avagy színes, az arányosan használt gyöngé kence nem árt a festéknek, amelyet azonkívül a papír felületének tulajdonságaihoz képest még kevés pótlékkal is a szükséghez mérten nyulósabbá tehetünk.

A petroleum, lenolaj, vaj, zsir, olvasztott faggyú és egyéb ilyen pótlékok a festék tartalmának nem ártanak, ha kellő arányban, csak a papírfelület tulajdonságához és a munka minőségéhez mérten alkalmazzuk őket, de azért óvakodnunk kell, hogy túlzásba ne essünk.

A simított papír már puhább és felszivóképesebb felületénél fogva is kevésbé tömör festéket kíván, mivel a felületére szükségképpen vitt aránylagos nagyobb festékmennyiség sokban a festék tömörségét pótolja, nagyjában pedig a higabb festék a papír felületén való egyenletes elosztást lehetővé teszi.

A krétapapír a legfogékonyabb valamennyi papírfajták között, de amilyen könnyen veszi fel a festéket, éppen olyan könnyen törlődik az le róla. Ennek oka főképpen abban rejlik, hogy a festék bizonyos tekintetben és bizonyos viszonyok között, melyek a krétapapír alapanyagának összetételében gyökereznek, csak a vékony krétarétegben szivódik fel, holott a többi más fajta papíroknál a festék többé-kevésbé a papírba hatol, ugyszólván felszivódik.

E tünet már magában irányt ad a festék tömörségére vonatkozólag, azért a krétapapirhoz alkalmazandó festékeknek tömörnek, minél tartalmasabbnak kell lennie, hogy az a neki szánt vékony rétegen is teljességében érvényesüljön. Ha mindezeket szem előtt tartva, mégis oly jelenséggel találkozunk, hogy a festék könnyen letörölhető, akkor annak oka az amugy is vékony papírrétegnek nem eléggé asszimiláló összetételében keresendő. Ilyen megbízhatatlan papírfajoknál semleges (kence) előnyomat szükséges, amelylyel a reányomandó festékek egy már kevésbé felszivóképes alapot létesítettünk. Híg, tartalom nélküli festék a krétapapiron nem érvényesül.

Az említett papírfajokon kívül a sikárolt (glaçè) papírra való nyomás tagadhatatlanul a nehezebben megoldható kérdések közé tartozik. A sikárolt (glaçè) papírnak, igen kevés felszivóképes, tükörsima és tulfényezett felülete van, mely a festék felvételére nem igen alkalmas. Ez okból a festéket a papír alkotása és felszivóképességéhez mérten kell elkészíteni, ami annyit jelent, hogy néha tömör, néha kevésbé tömör, de mindig elég pigmentet tartalmazó festéket kell használni.

Az ilyen fajta papírnál leginkább az tapasztalható, hogy a festék nem tapad eléggé a papírra, úgy hogy az száradás után is könnyen letörölhető. Ezen jelenség leginkább abban leli magyarázatát, hogy vagy a festék anyaga nem volt eléggé pigmenttartalmú és nem alkalmas kencével volt összekötve, vagy pedig a papír enyvezettsége nem volt kielégítő. Ily esetben tanácsos a festékhez szárító anyagot, mint szárító kence, szikkativ vagy kopallakkot vegyíteni, mert minden szárító anyaggal vegyített tömör festék aránylagosan hamar és jól szárad. Célszerű, ha e papiroknál a festéket már előzőleg, az említett szerek egyikével aránylagosan készítjük. Minden esetre arra ügyeljünk, hogy a szárító anyag ne oly mértékben kerüljön a festékbe, hogy az idő előtt, már nyomás közben, a hengerekre száradjon, mert a korai száradás alatt a nyomás tisztasága is szenved.

Fekete festékek úgy is képesíthetők a sikárolt papírra való nyomáshoz, ha azokat az egyik vagy másik ismert színes, fedőképes és gyorsan száradó festékből mint cinóber, mennige, valamit hozzávegyítünk. A netán keletkező barnás árnyalat egy alkalmas kék festékkel, például berlini, milori vagy párisi kék hozzávegyítésével ellensúlyozható. De a vörös árnyalatok mellőzésével, tisztán csak jó és tartalmas kék festék és aránylagos szárítóanyag hozzávegyítésével is alkalmassá tehető a fekete festék.

A sikárolt papíron nyomandó világos alnyomathoz nem tiszta kencével, higan előállított, hanem kremsi fehérrel kevert tömörebb alnyomatfesték eredményesen használható, mert a kremsi fehér fedőképessége már könnyebíti a sima felületen a festék felvételét.

Általában tanácsos keményebb, de azért eléggé ruganyos, pontosan beállított hengereket használni.

A VILÁGOSSÁG BEHATÁSA. Kiváló fontossággal bír az, hogy tájékozva legyünk aziránt, hogy mily mértékben érzékenyek a festékek a világosság behatása iránt.

Amily különböző a négy csoportban felosztott festékek anyaga, épp oly különböző azokra az egyes csoportokban is, a világosság behatása, mivel az ellentállóság, az egyes csoportokat alkotó festékek alapanyaga majdnem egyenként is különféle.

Magától érthető, hogy e négy csoportban, már az egyes fajták anyagkülönbözete folytán is, a színállóság nem vehető mindig szorosán, mert oly körülmények is folyhatnak be, melyek a különben színállóbb festékeket is érzékenyebbé tehetik a világosság iránt. A festék színállóságára befolyással lehet: 1. az anyag (papír), amelyre az nyomatik; 2. a tömörség, melylyel az feldolgozható.

A papírnak már említett három alapfaja mindegyikén különböző a festékek színállósága. Némely festék színe leghamarább változik el a krétapapíron, a fából vagy cellulozéból gyártott papíron való nyomás esetén a szín már valamivel tartósabb, de legtartósabb az a ritkán előforduló rongyból készült papíron.

A krétapapírok, melyek fényezett vagy fénytelen lakkpapír néven is ismeretesek, gipsz-, kréta-, ólom- vagy cinkfehérből készült, enyves vízzel a szükséges tömörségre sűrített festékekkel vékonyabb vagy vastagabb rétegben elkenve, utólagosan fényezve vagy csak fénytelenre simítva, gyártatnak. A fénytelen glaçepapírok a könyvnyomdászatban tiszta mázfelületük miatt igen kedveltek és tagadhatatlan, hogy a festék az ilyen papíron mitsem veszít hatásából. De ezen sima réteg oka egyszersmind, hogy legalább harminc százalékkal kevesebb festék tapad rá, mint a krétázatlan papírra, miért is rajta a festéknek színe eme hiányosság miatt nem tud ellentállni a világosságnak.

Tulajdonságainál fogva a rongypapír a legalkalmasabb a színnyomásra. Legyen e papír színe bármily árnyalatu, még idők folytán is alig veszít valamit színéből; legjobban szívja magába a festéket, sőt a legjobban simított papírok is sok festékekkel nyomhatók, anélkül, hogy a nyomás tisztatlannak látszanék. E két tulajdonsága igen fontos, mert megakadályozza a festék színhagyását.

A színhagyás legnagyobb előmozdítója a papírban levő faanyag. Nemcsak a napsugár, hanem minden fény, mely kémikusan működő sugarakat vet az ilyen papírra, azt gyorsan szétrombolja. A fehéres szín sárgássá válik, hogy végül tökéletesen megbarnuljon. Ha csak 20—25 százaléknyi faanyag van a papírban, úgy igen rövid idő alatt tapasztalhatjuk színének elváltozását. Azáltal, hogy a papír színárnyalata megváltozott, igen természetesen a festék színe is változik, annyival is inkább, minél kevesebb festék tapadhatott szívokepesége folytán a papírra. Világos színű festékek annyira elváltoznak, hogy az eredeti szint nem is lehet meghatározni. A legszínállóbb festék az ultramarinkék, barnásszürke; párisi kék zöldre,

majd barnára; szürke és vörös pedig oly színüvé változnak, hogy végül mindenféle zagyvalékból kevert színek tetszenek.

Ez elváltozás napfényben néhány nap alatt, árnyékos világosságban lassabban megy végbe. Sőt a legszínállóbb festékek, mint az ólomfehér és lámpakoromfestékek, sem állanak soká ellen a világosság behatásának, ha faanyagú papírra nyomattak. Színük a papír elbarnulásához mérten változik.

A faanyagot tartalmazó papirok szinhagyása vagyis megsárgulása okából tett kísérletek azt eredményezték, hogy a nagy világosság, különösen pedig a megtört sugarak a legnagyobb befolyással vannak a papír színárnyalatának elváltozására. Sok faanyagot tartalmazó papír $1\frac{1}{2}$ órai napsugár behatása alatt tartva, épp annyit változott színben, mint mikor az árnyékos világosságban egy hétig fekszik. Ugyanezen papír nyolc gyertyafényű légszeszláng világosságának kitéve, nyolc hónap alatt alig változott színében, míg sárga világosságsugarak behatása folytán éppen semmit sem változott. E kísérletek folytán arra a következtetésre jutottak, hogy legfőképp a kéktől a violaszínű sugarakig terjedő világosság az, mely a faanyagú papírt elsárgítja és ebből kifolyólag a reá nyomtatott festéket is szétbontja.

A festékek tömörségéből kifolyó színállóságra nézve tény, hogy minél kevésbé tömörebb valamely festék, annál szinhagyóbb. Sőt anilinfestékek is, ha elég tömörek, meghatározott idő alatt alig észrevehetően hagyják színüket, míg a kevésbé tömörek ugyanannyi idő alatt teljesen szinehagyottak lesznek. Faanyagú papíron a festék feloszlása, igen természetesen, még gyorsabban megy végbe.

A festékek között vannak olyanok, melyek a legtartósabbak, mint ultramarinkék, körülbelül az összes ockerfélék, cinóber stb., ezek a világosság behatásának igen soká ellenállanak. E festékanyagok rongypapíron tartósak, de faanyagú papíron aránylag rövid idő alatt elváltoznak.

Országos Széchényi Könyvtár

SÖTÉT SZÍNŰ PAPÍRRA VALÓ NYOMÁS.

A legtöbb színes festék — anyaguk és áttetszőségük miatt — a színes papirfelületen saját árnyalatát teljes mivoltában érvényre juttatni képtelen. A világosabb színeknél feltűnőbben jelentkezik e tünet, annál kirívóbban, minél nagyobb az árnyalatbeli eltérés a papír és a festék színe között. Ez onnan van, hogy a festék, mely vékony rétegben terül el a papír felszínén, annak színárnyalatait részben felveszi és a két szín vegyületéből származó színárnyalatát tükrözi vissza. (Lásd melléklet.)

A sötétszínű papíron való nyomásnál tapasztalható, hogy — eltekintve az e célra gyártott festékektől — a rendes festékeink között tulajdonképpen a szó teljes értelmében vett fedőfestékek nincsenek. Még a fedőfestéknek elismert kremsi fehér, krómsárga, cinóber sem képesek a papír színét *egyszeri* nyomással annyira elfedni, hogy azon csakis saját árnyalata jusson érvényre a festéknek. Itt is szükséges a többszöri átnyomás, hogy árnyalatuk némileg érvényesüljön. Különösen áll ez a leginkább használt fehér és vörös fes-

A SZINES PAPIROS BEFOLYÁSA A FESTÉKRE



Fedő sárga

Áttetsző sárga

Fedő vörös

Áttetsző vörös

Fedő kék

Áttetsző kék

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

téknél, ahol a tiszta fehér szín helyett — az egymásra nyomás arányában — inkább szürkés fokozatok keletkeznek, a vörös festéken szintén átüt a papír színe és annak színéhez mérten, hol barnás, hol violás árnyalatúvá válik.

A színes, de különösen a sötét színű papírra való nyomásnál, festék dolgában a főkövetelmény az volna, hogy a használt festéknek abszolút fedőképessége legyen. Ilyen festék, a mi rendes festékeink között három van, mely megközelítőleg a célnak megfelel, még pedig a vörös festékek közül a valódi cinóber, a sárgák közül a krómsárga és a fehérek közül a kremsi fehér.

Tömerdek festékeink között csak ez a három festékfaj jöhet tekintetbe, mert ezek a papír színét, egyetlen nyomással is, ha nem is teljesen, de már meglehetősen eltakarják és kétszeri vagy háromszori egymásranyomásnál már érvényesülnek.

A festék tömörsége nem kevésbé fontos szerepet játszik a színes papíron való nyomásnál, mivel a tömörség egyuttal a festékanyag tartalmasságának is fokmérője. Minél tömörebb a festék, annál több benne a tulajdonképpeni festékanyag (pigment) és minél tartalmatlanabb a festék, minél több semleges anyagot foglal magában, annál inkább veszt fedőképességéből. A festék tömörsége csak addig terjedhet, amíg az a feldolgozásnál nehézséget nem okoz, azért tömör festék alatt nem egy alig szétdőrsölhető, kevés higitóanyagot tartalmazó festék értendő, hanem minimálisan higitott, dus festékanyagu festék értendő, mely a semleges anyagoktól lehetőleg mentesítve legyen.

A már említett, külön gyártott, úgy gyártásban, mint anyagban a rendes festékeinktől eltérő fedőfestékek, ha nem is minden egyes fajnál, a színes papírokon szépen érvényesülnek, olyannyira, hogy amennyiben a szín élénk hatásától eltekinteni lehet, az egyszeri nyomás is elégséges, kétszeri nyomásnál már a festék árnyalata teljes élénkségében érvényesül.

Az ilyfajta papíron, különösen a rendes, a célnak megfelelőbb festékeinknél a kétszeri nyomás okvetlen szükséges, azért e célból a nyomandó forma rendes állásban elhelyezve, pontos berakás mellett előnyomandó. Az első nyomás helyes száradása után és anélkül, hogy a forma fel lett volna bontva, ugyanazzal a festékkel ismételve átnyomandó. Az előnyomat gondos egyengetéssel, nem tulfestékezve, hanem inkább kevesebb festékkel legyen nyomva, de úgy, hogy a nyomandó felületek teljesen fedve legyenek; a száradás után végzett felülnyomás már telitettebben végzendő. Szép eredménynyel jár, ha az előnyomáshoz kremsi fehéret vagy alumíniumfestéket alkalmazunk.

Már jóval nehezebb a munka, ha oly színeket kell árnyalatuk teljes tisztaságában alkalmazni, amelyeknek kicsi a fedőképességük, vagy pedig egyáltalán nem fedőképesek. Ily esetben is a kremsi fehér alkalmas az alapnyomáshoz. De ha a kremsi fehér aránylagos fedőképessége folytán a nyomtatásban nem tiszta fehér, hanem inkább szürkés árnyalatu, tanácsos, hogy előzőleg az alapot nyomtassuk alá, amely célra az alumíniumfesték teljesen alkalmas. Ez a festék bronzszerű, akárcsak az ugynevezett szatin-

festék, feldolgozása semmiféle nehézséget nem okoz, vigyázni kell azonban, hogy az alap ne legyen sok festékkal nyomva és csak tökéletes megszáradása után nyomható rá a kremsi fehér.

Ily eljárással a sötét papíron is oly alap létesíthető, amelyen akármilyen világos és fedésre nem képes festék is teljesen érvényesülhet.

FÉNYTELEN PAPIRRA VALÓ NYOMÁS.

A fénytelen papír, mely a feldolgozásban az utóbbi 3—4 év óta kedvelt anyagot képez a nyomdászatban, különösen régi képek, festmények reprodukálásánál jön használatba. A fénytelen papír különleges festéket és külön szakértelmet igényel, mely a papírfelületnek a festék anyagával való összeegyeztetésben nyer kifejezést. Ez összeegyeztetést van hivatva szolgálni az egyengetés, a festék kellő minősége, a feladóhengerek jósága és pontos beállítása.

A fénytelen papír sárgás réteggel van bevonva, mely simaságával és fényteleniségével a rég időkön át sárgult papírnak hatását kelti. Már az egyengetést, nem tulkemény borítás mellett, különös gonddal és pontossággal kell végezni, nehogy a papír tulérzékeny rétegeinek ártalmára legyen. Tégelynyomó gépek kevésbé alkalmasak a fénytelen papír nyomásához, minthogy a forma egyszerre érintkezik nyomás közben a papírral és a nyomás utáni elválás is ugyan így történik, miáltal a papír érzékeny felszine helylyel-közzel a formára tapadva marad. Annyival inkább hátrányosan befolyásolja ez a körülmény a fénytelen papírt, mert először a rányomott kép egységes tökéletessége a leváló rétegszemcsék folytán szenved; másodsor: mert a leváló réteg megtölti a forma finom ponthálózatát és még gyakori mosás után sem érhető el tiszta levonat; harmadszor: mert a leváló rétegszemcsék a feladóhengerekre lerakódnak és tapadóképességüket befolyásolják.

A kevésbé kemény borítás, a gondos kiegyengetés és az azzal járó szakszerű kivágás (lásd illusztrációk nyomása) mellett nyert nyomás már kevésbé terheli a papír felső rétegét, következésképpen annak lepattogása nehezebben fordulhat elő. Gyorssajtóknál már kevésbé kell tartani a fentemlített bajtól, mert itt a papírnak a formátóli elválása fokozatosan történik, legfeljebb a gép lassu menetére kell tekintettel lenni.

Fénytelen műnyomópapírhoz csakis az e célra gyártott fénytelen festéket kell használni, semmi esetre sem szabad azt valamely fénytel bíró festékekkel keverni. A fénytelen festék inkább nyúlós, mint tömör, de sokkal több pigment tartalmaz, mint akármelyik festék. A huzós, erős, tömör festék árt a papír mázrétegének, amennyiben felszaggatja azt. A festék esetleges higitásához egész gyenge kence vagy egynéhány csepp tiszta lenolaj veendő.

A feladóhengerek anyagának jó tapadóképességgel kell birni és különös gond fordítandó arra, hogy a formát mindenütt egyenletesen és csak gyengén érintsék. A festékadagolás mérsékelt mennyiségben eresztendő a formára.

A FEDŐFESTÉKKEL VALÓ NYOMÁS.

A fedőfestékeknek, eltérően a többi festékektől, azon különös tulajdonsággal kell birniok, hogy árnyalatukat semmiféle papirtónus meg nem változtathatja, továbbá fényesnek és gyorsan száradónak kell lenniök. A különböző fedőfesték előállítására különböző feltételeket követel, ugymint: 1. Oly nyers festékanyagot, mely már természeténél fogva fedőképes és nagy intenzitással bir. 2. A keveréshez használt kencék oly tulajdonsággal rendelkezzenek, melyek a festék tapadóképességét és fényét biztosítják. E kencéknek összeállításukban oly tulajdonsággal kell birniok, hogy az egyik alkatrész a festék fényének emelését, a másik pedig a festék tapadóképességét és a papirra való lekötését szolgálja. 3. Az intenzitás fokozására tömören vannak dörzsölve. 4. A hozzákevert szikkativ mennyisége a felhasznált nyers festékanyag mennyiségéhez és tulajdonságához viszonyítva, esetről-esetre állapítatik meg.

Ezen eltérő eljárás tehát a nyersanyag meghatározásából, a kencék vegyi összetételéből és alkalmas pótlanyag hozzávegyítéséből áll.

E festékek feldolgozása jó és tökéletes dörzsszerkezetet kíván a gyorsajtótól, mert inkább több, mint kevesebb festékekkel kell nyomni, ami természetszerűleg több festékleadást követel.

A NYOMTATVÁNY FÉNYESÍTÉSE.

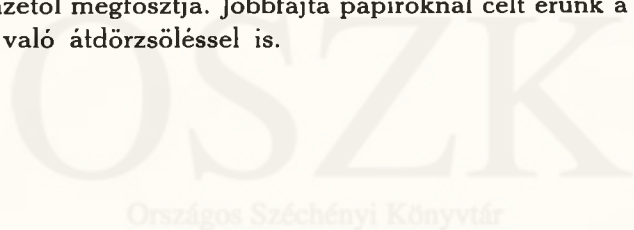
A kiváló gonddal készült nyomtatványok hatásának emelését, ugymint: mellékletek gyanánt szereplő autotipiák, színes akcidenciák, sőt két-három színben nyomott képeknél is, a jobb hatást fényesítéssel szoktuk fokozni. Az ilyen munkákhoz, ha nem a kellő papirt használjuk, akkor fényt elérni nem könnyű dolog, minthogy még a jobb minőségű papir sem bir azzal a tulajdonsággal, hogy a festéknek fényt adó anyagát fel ne szivja. Ha pedig a festék és papir együttesen mégis eredményeznek fényes nyomást, akkor ez a fényesség többnyire olyan foku, hogy amiatt a munka inkább veszít a kellemes hatásából, semhogy nyerne. A rossz helyen használt nagyfoku fényesség a szemre kellemetlen hatást gyakorol, ellenben a bágyadt, természetes fénynyel készült nyomtatvány vonzóbb és nemesebb külsőt ölt.

Vannak olyfajta papirok, amelyeken a máskülönben tompa fényű festékek is fényt kapnak, mint például a pergament és pergaminfajok. Ezeken a festék felszivódása a legminimálisabb, úgy, hogy jóformán a papir felületén gyantásodnak, azaz száradnak meg. Viszont vannak olyan papirfajok, amelyeken fényes festékek is tompafényűek lesznek. E fényesség vagy fénytelenység nem a festékre, hanem a papir minőségére, azaz annak felszivóképességére vezethető vissza.

Hogy a papir felszivóképessége, melynek folytán a festék nem a papir felületén, hanem annak rétegeiben szárad — különösen három- vagy négy-színnyomatnál — némileg ellensúlyozva legyen, az egyes sorrendi festékekhez egy kevés fénykencét keverünk, miáltal a száradási folyamat hamarabb

megy végbe, mint a festék felszivódása és a papír felületén ugyyszólván egy már ellentállóképesebb réteg keletkezik, mely a rányomandó második festéknek egy kevésbé felszivóképességű alapot ad. A harmadik szín rányomásánál az alap, azaz a papírfelület már nem engedi át a festéket, tehát a festékben lévő kence a felszínen szárad, vagyis meggyantásodik, minek eredményeképpen a nyomtatvány fényt kap.

A nyomtatvány fényessége úgy is elérhető, ha a kész és már teljesen száraz nyomtatványt sima lemezről fénykencével átnyomjuk, avagy a papírt a forma nagyságában kenceelőnyomattal látjuk el, miáltal a papír felszivóképességét csökkentjük. A fény elérésére ajánlatos módszer még a következő: Miután a nyomtatvány jól megszáradt, két-három példányonként kitergetjük valamely alkalmas deszkára és kissé behintjük finom talkummal. Azután egy nem durva, rövidsörtéjű kefe vagy gyapotdarabot viaszon végighuzunk, amelylyel azután végigsimitünk a nyomtatványon, egyformán jobbról és balról, felülről lefelé, úgy, hogy az íven egyetlen érintetlen hely se maradjon. Ha a kefe már elveszítette érdességét, akkor már nincs is szükség talkumra, mert a viasz és talkum csak arra szolgál, hogy a kefe könnyebben, a festékezés megrongálása nélkül fényesítse a papírt. Tulsok viasz a kefén csak piszkot okoz, míg a nagyobb mennyiségű talkum a festéket tüztől megfosztja. Jobbfajta papiroknál célt érünk a tiszta gyapot-pamacscsal való átdörzsöléssel is.



SZINES FESTÉKEK A NYOMDÁSZATBAN

A SZINEK LÁTÁSA. Az ipar minden ágazatában az a törekvés áll előtérben, hogy az emberi szorgalom termékein a színek alkalmazásával élénkebb, bátorságosabb összhang teremtsék, mert kétségbevonhatatlanul igaz, hogy bárminő iparcikk is szebb, kellemesebb hatású, ha azt színek élénkitik.

A színeknek rengeteg szerepük jut mindenütt: az építő-, szép- és iparművészetekben stb. s domináló szerepük van a természetben. Tehát magától érthető, hogy a nagyközönség a környezetében lépten-nyomon tapasztalt színhatásokhoz már hozzászokott s mi sem természetesebb annál, mint hogy a nyomdász is törekszik produktumainak a színek hatásával élénkebbé, tetszetőssé, sőt művésziessé tevésére. Azért szükséges, hogy a nyomdász is fejlessze a *színerzékét*; hogy a *színek látása*, a *színek meghatározása*, a *színek összhangása*, a *színek alkalmazása* reá nézve ne maradjanak üres kifejezések.

Aki színekkel, azok nyomtatásával vagy alkalmazásával foglalkozik, avagy foglalkozni akar, mindenek előtt *színlátási érzékét* kell, hogy gyakorolja, azaz tanuljon *színeket látni*. Ez annyit jelent, hogy az egyes színárnyalatoknak legfinomabb eltéréseit is taglalni tudja. Vannak emberek, kik az árnyalatok csekélyebb különbségeit is felismerik, ezekről azt mondjuk, hogy a színerzékük jó. Mások meg ugyyszólván alig ismerik a színeket; minden tárgyat szürke vagy barna árnyalatúnak látnak; az ilyen betegesnek nevezhető állapotot általában színvakágnak nevezik. Sőt a tökéletes látószervű emberek jelentékeny része sem taglalja az egyes színeket pontosan, hanem az eget például egyszerűen kéknek, a fűvet, falevelet zöldnek, a földet barnának vagy szürkének, a rózsát vörösnek vagy rózsaszínűnek nézi, minden árnyalati megkülönböztetés nélkül. Szóval, a szemlélt tárgynak alapszínét ezek csak általában látják és nem veszik észre, hogy az ég sohasem tiszta kék, a fűnek, falevélnék színe különböző árnyalatu, de sohasem tiszta zöld, a földnek szürke vagy barna színe pedig a legkülönbözőbb fokozatokban felöleli az alapjában barna vagy szürke szint.

A színek iránt való érzéketlenségük oka, hogy keveset foglalkoztak színekkel, azok változó árnyalataira nem figyeltek eléggé, szóval nem gyakorolták szemüket abban, hogy a színt olyannak lássák, amilyen az a valóságban.

Szükséges tehát, hogy szemünket gyakoroljuk s a színeket megtanuljuk helyesen látni. Ez pedig csak úgy érhető el, ha állandóan arra törekszünk, hogy szemünknek mintegy munkát szerezzünk, amire alkalom mindenütt: otthon, az utcán séta közben, mondhatni uton-utfélen eléggé kínálkozik. Így a kirakatokban divatszöveteket, színes porcellántárgyakat és himzéseket láthatunk, a vendéglőben s egyebütt tapétákat, a színházban a színes archi-

tektonikai ékitményeket, drapériákat, az utcán színes falragaszokat, a nőknél diszkrét árnyalatu ruhákat; ezek a tárgyak mind leköthetik figyelmünket s a színeket tanulmányozó könyvnyomtatónak bőségesen nyílik alkalmá arra, hogy a színeket taglalhassa.

A színek hatását a különféle egyes árnyalataiban megítélni tudni: az legyen tehát feladata minden nyomdásznak, mert csak ilyen gyakorlattal vagyunk képesek látószervünket a színes festékek iránt érzékenyebbé tenni. E tekintetben a szabad természet a legjobb iskola, csak megfigyelniük kell a benne pompázó színvegyületeket. Ezer meg ezer árnyalatokat lehet itt megkülönböztetni; a hajnal, az alkonyat mind másképpen festi a falombózatot, a rét fűvét, a gyümölcsfa virágát, az égnek, a felhőknek színes árnyalatát. Alkonyatkor az égboltozaton néha a spektrumnak egész színsorozatát figyelhetjük meg és elgyönyörködhetünk e számos színkombinációk látásán.

Csak ez alaptételek bizonyítására szóljanak ezen példák s eléggé tisztán következtethető belőlük, mily fontos a *színek látása*. Ezáltal ugyanis képesek vagyunk akármilyen tárgynak a színeit még a legfinomabb árnyalataiban is meghatározni.

Ha a szemre közvetlen egymás mellett fekvő színek hatnak, akkor az egyik szín a mellette levő hatása által mindig más árnyalatu lesz, amiért is bizonyos színeket meghatározásukkor célszerű külön-külön megbírálni. Miután nyomtatott munkákon — segítőeszköz nélkül — az egymás mellett fekvő színeket egymástól elkülöníteni lehetetlen, ilyen célra, ha egy bizonyos szint tisztán akarunk meghatározni, úgynevezett sablont használunk, amelylyel a többi felületeket befödjük és így szemünk csak a meghatározandó színt látja. A most említett sablont csak ott alkalmazzuk, ahol egy adott minta szerinti színnyomást hűen kell utánoznunk, vagy pedig olyan munkáknál, ahol hajszálnyival pontosabbra kell a színeket meghatározni; nem árt azonban, ha közönségesebb, mindennapos munkáinknál is alkalmazzuk ezt az eljárást, amennyiben hozzájárul színérzékünk kiélesítéséhez. Szemünk látóképessége a sok gyakorlat által kiválóan érzékeny és fogékony lesz és idővel szinte önkéntelenül megvizsgáljuk és felbontjuk minden szemünk elé kerülő tárgynak a színét. Ha már egyszer ennyire jutottunk: jó úton haladunk, mert ilyenkor már a saját szemünk kényszerít bennünket a tanulásra.

A SZÍN. Erről a témáról óriási tudományos anyag áll rendelkezésünkre.

Ámbár ezen teóriai igazságok — hosszú időközön keresztül történt kutatások eredményeként — mondjuk a kémia pozitívumát megközelítik, csodálatosképpen a színekkel foglalkozó egyes iparágak művelői között a színjelenségek mibenlétét illetően nagyobb a tájékozatlanság, mint teszem azt a szappangyártóknál az őket érdeklő kémiában.

Igy van ez — kevés kivétellel — a nyomdászoknál is. Ennek oka nem az, mintha nem volna ezt az ismerethiány enyhíteni akaró szakkönyv, hanem az a baj, hogy a legtöbb ilyen tendenciával megírt szakkönyv mondanivalóját

nem a munkásnak címezi, hanem oda, ahonnan jöttek: a tudománynak. Éppen úgy vagyunk ezzel, mintha valaki a szappankészítőnek könyvet írna az atomok keringéséről.

E fejezetben nem akarjuk az athéni baglyok számát szaporítani azzal, hogy szép sorjában elmeséljük azt, hogy Epikurtól kezdve kinek mi volt a nézete a színről és a vele összefüggő kérdésekről; hogy csodálkozunk Goetheén azért, mert nem góttálta Newtont stb. Ma, nagy időn keresztül és sok kiváló ember közreműködésével annyira vagyunk, hogy a fény és színkérdést megoldottak, a felállított ugynevezett téziseket pedig evidens igazságoknak vehetjük.

Azok a nagy emberek, akiknek köszönhetjük, hogy megvilágították nekünk azt, amiféle őseink nagyszerű színes munkáiban (festmény, mozaik stb.) csak homályos gravitálást (?) látunk, nem lesznek kisebbek azáltal, hogy itt helyszüke miatt nem foglalkozunk velük.

Oly könyv, mely a szín és fény kérdését tudományos szempontból bővebben tárgyalja, bármilyen könyvtárban található.

A színek tana abban különbözik sok más „esztétikai tan“-tól, hogy nem mondja fel a szolgálatot, ha a gyakorlattal érintkezésbe jön.

Megállja a helyét, ha az őseiber primitív színezését vagy ha a leg-hipermodernebb színösszeállítást vesszük analízis alá, de megbízható, ha munkaközben fordulunk hozzá, természetesen mérsékelt igényekkel.

Objektív igazságokról van szó.

Azonban az itt elmondandók nem lehetnek dogmák, melyektől eltérni nem szabad (e sorok írója most tenné le a tollát, ha valaki receptgyűjteménynek venné az itt tárgyalandókat!), hanem sarkított igazságok olyan jelenségről, melynek igazi kifejező és felfogó eszköze nem a szó (értelem), hanem a szem.

„Minden szem másként lát!“ Öreg frázis. Jó arra, hogy simán átcsuszszunk afelett, amiről úgy sem lehetne udvariasan vitatkozni, és ez a — látás. Erről beszélve tulajdonképpen mindenki a saját intellektusáért diskutál.

Bizonyos az, hogy a „másként lát“ által kifejezett óriási különbségeknek első sorban nem az a mechanizmus az oka amit szemnek nevezünk, hanem az, ahol a szem által meglátottak feldolgoztatnak: az agy!

Lehetetlen a látást egy tisztán optikai folyamattá degradálni, de lehetetlen azt is állítani, hogy a látás egyéni színezése már a rechartyán kezdődik.

Ha husz ember egy és ugyanazt a virágot (modellt) rajzolja azzal a feltevéssel, hogy ezt az adott virágot akarja lerajzolni (tehát az egyéni meglátás, az intellektus többé-kevésbé lehetséges előzetes kizárásával, azaz az agynak a meglátásra gyakorolt döntő egyéniesítő tendenciáinak mérsékelésével), akkor a husz ember munkája között nem találhatunk annyi különbséget, komoly, súlyos különbséget, mint teszem azt, ha két ember rajzol fejből egy valamikor látott virágot.

Az előbbi látásnál a mechanikai (objektív) motivum a döntő, az utóbbinál ez egészen elenyészik és csakugyan itt tapasztalhatjuk, hogy mennyire igaz

az, hogy a „másként lát“ oka nem a szemben, hanem az agyban van, hisz az utóbbi esetben a szem alig szólt közbe — aktíve — csak vetítette azt, amit a két ember belül látott . . .

Ha a husz ember munkáját vettük volna bírálat alá, akkor mondhattuk volna, hogy X rajza jó, Y-é nem és pedig ezért és ezért. Az utóbbi esetben más jogos hozzászólásunk nincs, mint ez tetszik, ez nem.

Ezt a példát csak azért hoztuk fel, hogy rávilágítsunk arra a határvonalra, mely elválasztja a színről való objektív elmélkedést a szubjektív felelősség nélküli csevegéstől.

A szín a nyomdászatban, de különösen gépmesternél fontos tényező, szerszám, aminek csinját-binját ismernie kell annak, aki nem akarja munkáját a véletlen sikereire bízni.

Nincsenek szabályai, de vannak törvényei. Törvények, amelyekkel élni igen, de visszaélni nem szabad. Ezek a törvények csak úgy jók, hasznosak, ha vérré váltak az emberben. Ennek eléréséhez intenzív tanulmányozás, megfigyelés és szeretet kell. A tanulmányozáshoz pedig az kell, hogy a tanulmányozandó tárgy ábécéjét ismerjük. E fejezet a gépmester részére irt ábécé szeretne lenni, „a színek felette nehéz művészetének“ tanulmányozásához, tehát nem megtanulásához.

A keverés. A természetes fehér (optikai azaz nappali fény) három színes sugár, tudniillik piros, sárga és kéknek vegyülete. Ezt a prizmával való fénybontás kísérletéből ismerjük. Ha a prizmán (háromszögletű tömött üveghasáb) fénysugarat bocsátunk keresztül, ezáltal a fény felbontatik, azaz a prizma mögött elhelyezett fehér papírlapon egymásba folyó piros, orange, sárga, zöld, kék és violett sávokat látunk. Ha azonban a prizma és a papírlap közé domboru lencsét helyezünk olyképpen, hogy a prizmából jövő színes sugarak átmelessenek rajta, akkor a fehér papíron eltűnnek a színes sávok. Szóval a felbontott fényt megint egyesítettük, azaz a lencsén átbocsátott fény olyanná lesz, mint amilyen a prizma előtt volt; tehát színes sugarak keveréke. A piros, sárga és kéket *alap, elsődrendű vagy primár* színeknek nevezzük, mert a természet összes színeit ennek a három alapszínnek különböző aránylagosságai alkotják. Ugyanigy van ez a festékekkel is; ezt a három *színt* semmiféle keveréssel elő nem állíthatjuk, ellenben ezekből bármilyen nüanszot keverhetünk.

Fentebb mondtuk, hogy ha a fényt alkotó három alapszín összekeverjük, megint csak fényt kapunk, ha ugyanezt tesszük a festékekkel — vegyük a természetes (optikai) színeknek leginkább megfelelő háromszinnyomatát, a sárgát, pirosat és kéket —, ha ezeket a keverőkövön összekeverjük, az eredmény: feketés piszkos szürke.

Azért fekete vagy szürke, mert a festékanyagban sok színt nem képező részek is vannak, de ettől eltekintve, azért sem kapunk a három alapszínű *festék* összekeverése által fehéret, mert a festékanyag, mint szín, bizonyos természettani folyamatnak indirekt transzferálása az anyagra, holott az optikai színenergia *mozgás* közvetlen eredménye. (Étterezgés.)

Ugyancsak olyan az eredmény, ha a keverőkövön való összekeverés helyett a színeket *egymásra* nyomtatjuk. (I. tábla, I. ábra.) A 2. és 3. ábránál a három egymásra kerül alapszinek már nem teltek, következésképpen a kapott szürke sem oly sötét, mint az I-nél. Mihelyt a három alapszín közül az egyikből kevesebbet veszünk mint a két másiktól, akkor a fekete vagy szürke, amit egymásra nyomásuk által elérünk, ahhoz a két színhez lesz hasonló, amelyek erősebben vannak képviselve. I. 7-nél a piros gyöngébb a kék és sárgánál, tehát a szürke már *zölde*, még zöldebb a 8-nál, itt a piros alig *akadályozza* a kéket és sárgát abban, hogy zöldet mutassanak. 9-nél a piros teljesen kimaradt, az eredmény: *zöld*.

Két alapszín összekeverése által egy *másodrendű* színt kapunk. Ilyenek a zöld, orange (narancs) és violet.

Ugyanaz a fejlődés, amit a zöldnél láttunk (7., 8., 9.), a 10., 11., 12. ábránál megfigyelhető az orangénál, csak hogy itt a kék maradt ki (12), hogy narancsot kaphassunk. A 13., 14., 15. ábránál láthatjuk, hogy miért szabad *csak* kéket kevernünk vörössel, hogy *tiszta* violettet kaphassunk.

A 4., 5., 6. ábránál egymást kiegészítő (komplementär-) színek egymásra nyomása (vagy keverése) ugyancsak szürkét eredményez. Tulajdonképpen itt is a három alapszín került össze.

A rovatkozás további dicsőségétől — nemcsak helyszüke miatt — lemondva, még csak a *harmadrendű* színekről teszünk említést. Ilyeneknek nevezzük mindazokat az árnyalatokat, melyek nem első- vagy másodrendű színek. Tehát szürkített vagy barnított színek. Megjelölésüknél a legtöbbször kénytelenek vagyunk kétféle jelzővel élni, például: szürkésvörös, barnásorange, (I., II.) A nem helyes összetételű másodrendű szín, például a sárgászöld, kékeslila stb. is harmadrendű szín.

A keverésnél a *színeket* és *nem a festék összetételét* illetőleg több kézzelfogható eredményeket érlelő *irott tanácscsal* aligha lehet szolgálni, ilyet csak a gyakorlat adhat. A keverőkönél határozhatjuk el, hogy az adott esetben hogy és miként járjunk el. Például, ha tiszta zöldet — mondjuk — szürkíteni akarom és pedig úgy, hogy a szürkítéssel járó hidegülését és sötétülését a zöldnek kerülni szeretném, akkor ezt *talán* vörös hozzáadásával érem el és nem fekete vagy szürkével.

Ha *ragyogó violettet* akarok „kihozni“, teszem azt, ha violettlakkot megközelítő violettet óhajtok, akkor azt nem brilliánslakk és milorikék, hanem berlini vörös és ultramarinkék összekeverésével érem el. De lehet eset, amikor a milori és brilliánslakk adja a kívánt nüanszot stb.

Hideg és meleg. „Hideg“ vagy „meleg“ színekről diskurálva, Celsius aligha jöhet szóba. Ideaasszociáció a tél és nyár fizikai és színbeli hatása között. Találó elnevezés, mint a legtöbb technicus terminus.

Egy tárgy azon része, amelyre a nap süt, az rendszerint fizikailag és színbeli megjelenésében is melegebb azon részeknél, melyeket a nap sugarai nem érnék.

Az alapszinek közül a piros és sárga *meleg* színek nevezhető a kékkel

szemben. Orange mondható talán a legmelegebbnek. Egy szín magában nem mondható sem hideg sem melegnek, ez mindig attól függ, hogy milyen az a *másik* szín, amelylyel *együvé kerül*. Erre nézve a III. tábla 2. ábrája szolgál élénk példával. A vörös *M* betű orange alapon sokkal hidegebbnek hat, ámbár ugyanazzal a festékekkel festetett, mint a kék alapon levő, de ez az orange *melegebb ennél a vörösnél* és viszont *ez a vörös* ugyancsak *melegebb annál a kéknél*. Látjuk tehát, hogy egy és ugyanaz a szín bizonyos körülmények között lehet hideg is és meleg is, ez mindig a *környezettől* függ. A III. tábla 1. ábra egy magában véve indifferens karakterű szürke *a)* rész nem mondható sem meleg sem hidegnek, de a *c)* résszel szemben, mely kék hozzáadása által már magában véve is hideggé vált, melegnek mondható; azonban a *b)* résszel szemben, mely orange rányomása által melegnek mondható, hideg. Szóval az *a)* rész a *b)* résszel szemben hideg, a *c)* résszel szemben pedig meleg. Ha azonban ezen ábra *b)* részét a 2. ábra orange részével hasonlítjuk össze, akkor az a *b)* rész ez utóbbival szemben hideg, ugyszintén a *c)* rész a 2. ábra kék részével összehasonlítva, inkább meleg.

Egy sajátságos jelenséggel találkozunk a hideg és meleg színek vizsgálásánál és ez az, hogy a meleg színek „kiállóbbak”. A III. tábla 3. ábrájánál a meleg orangesávok, mintha a kék alapra volnának fektetve, azaz olyan a benyomás, mintha az orangesávok *mögött* kék alap volna.

Itt látószervünk fiziológiai sajátosságával van dolgunk. Ennek bővebb tudományos magyarázata sokkal több betűt igényel, mint amennyit mi — szűk keretünkön belül — erre szánhatunk, eltekintve, hogy az ily tulajdonságosan beható magyarázatok a gyakorlatban ugy sem fruktifikálhatók. Tehát csak ennyit; a színek *éppen azért* különböznek egymástól, mert más-más a „hullám és rezgés nagysága, gyorsasága”, amivel az utat a látott tárgytól a szemünkig megteszik. A melegszerű sugarak (sárga, vörös, orange) „hullámrendszere” olyan, hogy megelőzi a hideg (kék, violett) sugarak „haladását”. Képzeljünk egy vasuti állomásból *idők előtt* megindított végtelen hosszú vicinális (kék, hideg) és gyorsvonatot (cinóber, meleg). (A vonatok mozdonyai már régen a végtelenségben haladnak.) Az előbbit arról ismerjük fel, hogy egyes kocsijai lassabban, az utóbbit pedig, mert kocsijai gyorsabban haladnak el szemünk előtt.

Ezt a sántikáló hasonlatot némi fantáziával a hideg és meleg színek fentebb említett sajátosságaira is átvihetjük.

Minden magyarázat és példázgatásnál fontosabbak azok a konzekvenciák, melyeket a gyakorlati esetek megfigyeléseiből vonhatunk. Ilyen többek között, hogy a meleg szín a *formán* alkalmazva ezt jobban segíti, emeli, mintha a háttéren szerepelne. A „háttér” szó már maga is azt mondja, hogy a forma (alak) *mögött* van, tehát olyan szint is kell tartani, amely az alak színével szemben *hátrább* van. Ha egy festő piros háttérre fest egy szürke alakot, rosszul teszi, *ha az a törekvése*, hogy az alakot minden uton-módon a háttér *előtt* akarja megjelentetni, mert ha *ezt akarja*, akkor megfordítva, piros

alakot kell sűrke háttérre festeni. Mindenben, így az ornamentben (diszítés) is, van pozitív (alak) és negatív (háttér) rajz. Előfordulhat az az eset, hogy az ornamentnek nem pozitív részeit látjuk rajznak, hanem a háttérét. Ennek sok esetben az az oka, hogy nem az ornament, hanem a háttér van olyan színben tartva, amely előre tolakodik. Piros háttéren sűrű, vékony kékes-sűrke ornamentnél legtöbbször így van ez, különösen, ha mind a két szín egyformán sötét. Azonnal helyesen látjuk a dolgot, ha piros diszítés van kék háttéren, ekkor csakugyan a *diszítést* látjuk *rajznak* és nem a háttérét. A színek logikus kihasználása *ezt* parancsolja, de a művészetben nem mindig a logikáé a döntő szó.

Ezzel az legyen megmondva, hogy a jelen esetben az egyik vagy másik kép értéke nem attól függ, hogy piros-e az alak vagy nem. Bizonyos, hogy keményebb diósűrke alakot piros háttérre festeni úgy, hogy az alak előre jöjjön, mint megfordítva. A logika ellenére dolgozni és eredménnyel nagy művészet, de logika segítségével dolgozni okos művészet. A mindennapi életben pedig az utóbbi a fontosabb.

Tehát a színek hatásainak észszerű kihasználása azt diktálja, hogy a III. tábla 3. ábráján az „igazgatósága“ szót kiemelem, ha a *hideg alap* és környezettel szemben *meleg* színben tartom. Ugyanez megfordítva az alatta levő ábrán. A hideg és meleg színek eme ellentétességének tanulsága az, hogy *hideg alapról vagy hideg környezetből meleg színnel emelhetjük ki a kiemelendőket, meleg alapon és környezetből — hideggel.*

Itt említjük meg, hogy a *fedő* színek mindig a papír előtt lévőknek látszanak a lazur színekkel szemben, azaz erősen „kijönnek“.

Sötét és világos. Azt mondtuk volt, hogy a *meleg* színek „kiállnak, előbbre jönnek“ a hidegekkel szemben.

Ha a III. tábla 6. ábra vörös *G* és kék *E* betűjét vizsgáljuk, akkor ez az eset a fenti kijelentéssel ellentmond, mert itt a *G* betű fekete (*sötét*) alapon „bent“ marad, habár *meleg*, viszont az *E* betű, ámbár hideg, az előbbivel szemben mégis „kijön“. Itt egy újabb momentummal találkozunk és ez a *sötét és világos* ellentétessége.

A jelzett *G* azért nem válik el a *sötét háttértől*, mert maga is *sötét* és viszont az *E*, mert *világos*, jobban elválik, ámbár hidegebb színű a *G*-nél, de nem válik ki annyira mint az *A* vagy *B*, mert ez utóbbiak amellelt, hogy *világosak*, még *meleg színük* is van.

Ugyanazt az okadatolást, amit a hideg és melegnél használtunk, elmondhatjuk itt is, tudniillik egy szín egyedül véve tulajdonképpen sem sötét, sem világosnak nem mondható. A III. tábla 7. ábra *a)*-nál azt mondjuk, hogy *világos alapon sötét sűrke*, az *e)* esetben pedig *sötét alapon világos sűrke*, habár a sűrkek mind az öt esetben *egyformán sötétek*. Szóval egy szín akkor sötét, ha mellette világos van és akkor világos, ha sötéttel jön együvé. Ha két szín közt *tul nagy* a sötétségi ellentét, akkor ez az ellentét a *valódi értékén felül fokozódik*. Az *a)* sűrke, mintha magában véve is sötétebb volna az *e)* sűrkenél, pedig mindkettő egyazon sötétséggel bír. Csak a tulfehér

és tulsötét környezetet teszi sötétebbé az a) és világosabbá az e) szürkét mint amilyen.

Az a fokozat, mely a fehérből a feketébe vezet, megvan minden szín keretén belül. Az egyes színek más-más árnyalatai (sötétségi fokai) között könnyű megállapítani a különbségeket, de már sokkal nehezebb ezt két külön szín egyes nüanszaiban megtalálni. (Erre, valamint általában ha egy szín utánkeveréséről van szó, nagyon jó eszköznek bizonyul két darab egy-egy lyukkal ellátott fehér papír. Az egyik állandóan az eredeti (utánozandó) színen legyen, olyképpen, hogy ezen szín környezete el legyen fedve, a másikkal pedig ott manipulálunk, ahol az utánozandó színünket elhelyezni óhajtjuk.)

A sötét és világos ellentétessége a színes produkálásnál a leginkább megfontolást kivánó tényezők egyike, így a nyomdászatban is. Ettől függ legtöbbször (és a rajztól, kompozíciótól), hogy munkánk egységes-e vagy sem.

Amit egységnek nevezünk a nyomdászatban, az egyértelmű a „sikban maradás“ fogalmával. (A szint és nem a rajzot illetőleg, mert a rajz lehet sikban és ennek ellenére lehet, hogy munkánk mégsem egységes.) Érthetően kifejezve: a mi *sikunk* a papírlap. Erre nem szabad egy olyan szint tennünk, amelyik a másikkal szemben vagy nagyon bent marad vagy nagyon kijön. A II. tábla 5. ábráján látható *b)* levélfejen a szöveg nagyon benmarad, viszont a monogramm ehhez képest tulságosan kijön. Megfordítva ugyanez áll a *c)* ábrán. Az *a)* ábránál a „sik“, az egység, körülbelül jó, mert nincs meg az ábra és szöveg közötti túlnagy sötétségi távolság és nem érezzük, mint a *b)* ábránál, azt, hogy a monogramm mintegy ujnival kiemelkedne és nem a monogramm helyett egy lyukat, mint a *c)* ábránál.

Mindenben van hangsúly, akarat vagy akaratlan, tudatos vagy véletlen.

A természet alkotásaiban nehéz megállapítani, hol, melyik részén van a hangsúly egyes esetekben. Bizonyára ott, hol az illető valaminek megismeréséhez szükséges karakterisztikumok halmozódnak fel, például az embernél a fej. Azonban nem minden lénynél van ez így, például a tigris a nőstény oroszlántól elsősorban az előbbinek csikossága különbözteti meg és nem a fej és a többi. (Zoológus zápfogairól is megismeri.) A nyomdászati termékeknél is úgy van; mindig ott legyen a hangsúly, amiről az illető valamit első pillanatra megismerhessen.

E cél eléréséhez két eszközzel rendelkezünk: rajz- és színbeli hangsúlyozással. A rajzbeli hangsúlyozás módjai sokfélék, ilyen például, hogy a hangsúlyozandó részt nagyobb rajz által juttatjuk szóhoz, vagy pedig feltűnő elhelyezéssel stb. A II. tábla 1. és 2. ábráján rajzbeli hangsúly híjján színnel, illetőleg sötétségi különbséggel kellett hangsúlyozni a kiemelendő szót. Látjuk, hogy ez világos alapon *sötéten* és sötét alapon *világosan* történt. Tulajdonképpen minden színnel lehet hangsúlyozni, azaz nem kell, hogy az a szín, amit a kiemelendő részekben alkalmazunk, valóban *erősebb* legyen, mint a másik. Például a II. tábla 5. ábráján látjuk, hogy itt a sárga, habár gyengébb szín, mint a kék (a fehérrel szemben!), mégis feltűnővé teszi

viselőjét, azért, mert kisebbségben van a kékkel szemben. Csupa piros ruhás emberek tömegében feltűnő egy szürke ruhás. Az 5. ábrán csak feltűnő a sárga, ellenben a 6. ábránál a kék amellet valóban hangsúlyoz is. A színnel való hangsúlyozás tulajdonképpen nem más, mint a rendelkezésünkre álló kontrasztok, ellentéteknek a hangsúlyozandó részekben való fokozása, illetőleg összpontosítása. A II. tábla I. ábrán eszerint azért hangsúlyozott a „sötéten“ szó a két felső sorral szemben, mert fokozva van a jelen esetben rendelkezésünkre álló sötétségi kontraszt. Fokozva van azért, mert a „sötéten“ szó *fekete* színe és a *fehér* alap között nagyobb a *sötétségi különbség*, mint a két felső sorok *szürke* betűi és a *fehér* alap között. Ugyanez áll a 2. ábrán, itt is a felső két sor és az alapszínének sötétségi foka között nincs annyi eltérés, mint a „világosan“ szónál és ezért az utóbbi hangsúlyozva van.

Éppen ez az annyira szükséges és fontos hangsúlyozás, különösen a színes nyomtatványoknál rendkívül kényes valami, mert sok esetben éppen a hangsúlyozás bontja fel a munka egységességét. És pedig vagy az észszerűtlen vagy a túlzásba vitt hangsúlyozás.

Az észszerűtlen hangsúlyozás a legdivatosabb. Minduntalan, sőt sűrűn láthatunk olyan nyomtatványokat, hol az egészen alárendelt szerepre hivatott diszek, rajzban és színben játsszák a primadonna szerepét.

Legtöbb esetben már a szedő is hozzájárul ahhoz, hogy a kész munka hamisítatlan baklövés legyen. Tudniillik három-négy sorhoz egy egész oldal diszítés kerül vagy ha nem is ennyi, de legalább *olyan*, hogy a szöveget biztosan agyonüti, még akkor is, ha egy színnel lesz nyomva, hát még akkor, ha a gépmester ezt az amugy is túlzott diszítést még színnel is emeli, holott el kellene nyomnia!

Például a II. tábla 8. ábra első fele rossz. Rossz azért, mert a keret még akkor is túl erős volna a gyenge rajzu betűkhöz képest, ha az utóbbiak is feketék volnának. Elvégre nem a keret a fontos, hanem a szöveg. Így, erős diszszel, gyenge szöveggel rossz, mert észszerűtlen a hangsúlyozás. A másik oldala jó, mert amennyivel gyengébb a betűk rajza a kerethez képest, annyival erősítettük az előbbi feketével és gyengítettük az utóbbi zölddel, hogy elérhessük a helyes hangsúlyt, egységet.

E lap 9. ábráján éppen megfordítva áll a dolog. Itt a tulerős rajzu betű csak úgy „marad együtt“ a vékonydongájú kerettel, ha ez utóbbi legalább olyan színben tartjuk, mint a betűket, de jobb ha erősebb színű a keret és gyengébb a szöveg.

Itt a sárga (világos, gyenge) keret fekete betűkkel rossz; jobb a barna keret fekete betűkhöz; legjobb a barna betűs, fekete keretes rész, mert a már rajzban tulságosan erős betű valamivel gyengült, a tulságosan gyenge keret pedig színnel valamicskét erősbödött s ezáltal „harmóniába“, egységbe jött az egész. A 7. ábra véletlenül olyan összetételű, hogy a betű és keret mindkét variációban megállja a helyét ezekkel a színekkel. Természetesen ha itt a sárgásbarna helyett más, nagyon világos szín jönne

feketével kombinációba, akkor az az eshetőség állana elő ami a 8. ábránál történt.

A VIII. tábla 6. ábrán a széles keretvonal (*a*) lehetetlen feketében tartva! Vagy le kell szürkíteni (vagy más, a szöveg általános sötétségének megfelelő sötétséggel rendelkező színben nyomni) vagy pedig felaprózással kell ezt a sötétséget enyhíteni, azaz egy olyan diszítést alkalmazni, amelynek szövedéke megfelel a szöveg általános sötétségének.

Magától értetődik, hogy itt nem hajszállhasogatásról van szó.

A VIII. tábla 8. ábrán a „feltételezetten fontos“ *F* betű azáltal lett ennyire kiemelve, hangsúlyozva, mert a rendelkezésünkre álló fehér, fekete, piros és szürke színek keretein belül a *fekete és fehér* adja a *legerősebb kontrasztot*, tehát a jelen esetben ezt a két szint *ott* alkalmazom, ahol hangsúlyozni akarok. Biztos, hogy az *F* nem hatna, nem volna ennyire kiemelve, ha a fekete és fehér helyett más jelenlévő színek volnának ott.

A sötét és világosnál, de különösen a fekete-fehér ellentétjénél, egy a gyakorlatban sokszor előnyösen felhasználható optikai jelenséggel találkozunk és ez az, hogy a fehér mindig „nagyobbat mutat“, a fekete meg kisebbit.

A II. tábla 3. ábrán fekete alapon lévő fehér *G* betű nagyobbnak látszik mint a fehér alapon lévő fekete *G*, ámbar teljesen akkora. Ennek oka az, hogy a fehér (világos) tulsugározza sötét környezetét és azáltal közelebbnek, nagyobbnak látszik. Az emberi szem és a fotografusgép működése nagyon hasonlít egymáshoz. Ha távoli tárgyat fényképezünk, akkor rendszerint nagyobb lencsenyílással is kell dolgozni, mintha egy ugyanolyan erősen megvilágított közeli tárgyat veszünk le. Ha az emberi szem (az állatoknál is, például a macskánál) távolba tekint, nagyobb a pupilla nyílása, mintha közeli tárgyra nézne és fénylő (fehér) tárgyra nézve kisebb, sötétre tekintve nagyobb a pupilla nyílása. Nem nehéz ebből a fenti *G* betűk viselkedésének „miért“-jét kihámozni.

Ez az ugynevezett negatív írásra vonatkozik.

Fehér (világosszinű) betű fekete (sötét) háttéren erősebben hat, mint megfordítva. Ez különösen reklámnyomtatványoknál használható ki.

A papír anyaga nem alkalmas plasztikus (domboru) ábrázolásra, de különösen stilszerűtlen ez a nyomdászatban. A papír hajlik, a levegőnek legkisebb nedvességi és temperatura-ingadozásai hatnak rá, pedig az igazi plasztikai anyagoknak ilyen sajátosságai nincsenek. Ezért nem stílusos egy papírlapon, amit esetleg összegyűrve zsebredugunk, plasztikát alkalmazni.

De ha már nem is lehet ezt a stilszerűtlenséget „Zeug“-ba dobni, legalább enyhítsük azzal, hogy az olyan nyomtatványokon, amikről a préselés minden okos érvelés ellenére sem maradhat el, ne használjunk sok szinkülönbségeket.

Legjobb ilyenkor csak egy színnel manipulálni, vagy egy és ugyanannak a színnek különböző sötétségi árnyalatával (monochroma).

Komplementär hatások. Komplementär = kiegészítő, kontraszt = ellentét. Minden percben hallhatjuk ezeket a szavakat, de megértettségünkkel nagyon

ritkán találkozunk. Pedig ez az egész — tárgyalható — szintannak legprimitivebb, legkézzelfoghatóbb és egyuttal talán legfontosabb része.

Eddig a *hideg és meleg* és a *sötétvilágos ellentét, kontrasztról* beszéltünk, a következőkben pedig a *szinkontrasztról* lesz szó.

Hogy a *szinkontraszthatás* mibenlétét, törvényeit könnyebben megérthessük, kénytelenek vagyunk a definitive elfogadott Jung—Helmholtz-teóriától kissé eltérni, de csak a könnyebb megértetés kedvéért.

Tudjuk, hogy a szem recehártyáján idegszálak végződnek, amelyek a recehártyán megjelent képet az agynak „tudtára adják“. Telegráfvezetők a recehártya = felvevő és az agy = leadó állomás között.

Th. Jung szerint az emberi szem szintérzékelő idegszállainak nincs egyforma rendeltetése, van egy csoport melyik a vörös, olyan, melyik a sárga és amelyik a kék szint érzékeli. (Itt van a különbség, mert az említett Jung-féle teoriában vörös, zöld és violettire reagáló idegekről van szó és az egyes színsugarak sajátos rezgéseire és hullámrendszerre támaszkodva magyaráz.)

De mint mondtuk, csak az egyszerűbb magyarázat kedvéért térünk el ettől a teóriától, melynek megértéséhez nagy tudományos előképzettség kell.

Nézzünk jó néhány másodpercig egy vakító fehér alapra festett erősen piros korongot. E korongnak a szemben megjelenő képe ugyancsak korong és a korong meglátását e korongnak a recehártyán megjelent képén belül végződő idegszálak közvetítik az agygyal. A korongunk színe pedig piros, ennél fogva a korongnak a recehártyán megjelent képén belül végződő idegszálak közül csak a piros szint érzékelők „működnek“, a kék és sárgát érzékelők nem. Ha a néhány másodpercig tartó erős fixirozás után a korongtól eltekintünk s a fehér papír más részén pihentetjük szemünket, akkor mintha egy zöld korong libegne szemünk előtt. Ennek a megértetés szükségletéből feltételezett oka az, hogy a hosszas nézés által a korongnak a recehártyán megjelent képén belül végződő pirosat érzékelő idegszálak kifáradtak, a kék és sárgát érzékelők pedig nem. (Nem volt dolguk.) Amidőn a pirostól eltekintettünk, a recehártya azon részén belül, amely rész helyén az imént a korong képe volt, a kék- és sárgát érzékelő idegszálak együttműködését a kifáradt pirosat érzékelők nem tudják a fehérig equalizálni. Ezért látjuk, illetőleg ezért érezzük a recehártyán a piros korongtól való eltekintés után a sárga és kéket érzékelő idegszálak együttműködéséből származó zöldszinű utóképét a piros korongnak. Azonban az illető korongnak a recehártyán megjelent képén belül végződő, a hosszas nézés után kifáradt pirosat érzékelő idegszálak a fehér papíron való pihentetés közben lassanként elérik azon képességüket, hogy a piros korongtól való eltekintés után tulerőben levő kék és sárga idegszálak zöldet adó együttműködését fehérig (mert a piros korong után fehérre néztünk) tudják equalizálni (lásd a keverés fejezetét). A pirosat érzékelő idegszálak ezen „magukhozterő“ folyamatának kísérője az, hogy az eltekintés után határozottan zöld utókép lassanként elenyészik és végül, ha mind a háromféle

idegszálak elérték az egymásközötti normális erőviszonyt, akkor a piros korongtól való eltekintés után a fehér papírt végül fehérnek látjuk. Ha a fixirozott korong természetes színe nem piros, hanem mondjuk *zöld* volt, akkor az utókép *piros*. Ez esetben ugyanaz történik a kék és sárgát érzékelő idegszálakkal, ami fent a pirosat érzékelőkkel és a pirosat érzékelőkkel pedig az, ami fent a kék és sárgát érzékelőkkel történt. Ha *sárga* volt a nézett korong színe, akkor a sárgát érzékelők fáradtak ki, a *piros és kéket* érzékelők pedig nem, tehát az utókép a piros és kék szint érzékelő idegszálak együttműködéséből származott violett.

Az orangenak utóképe kék (orange = piros és sárga); violettnek utóképe sárga (violett = piroskék); kéknek utóképe orange, sárgászöld utóképe violett és vörös stb.

Az olvasó is nézett már bizonyára a lemenő napba és tapasztalhatta, hogy ha elfordult egy többé-kevésbé erős kezdetben zöld, később *csak sötét* színű utóképét látta a napnak. Ugyanaz a folyamat, amit fentebb magyaráztunk egy csinált, de relative egyszerű fejtegetéssel.

Ha ebből a „csinált“ magyarázatból levonjuk a helyes konzekvenciát, megértjük, hogy miért érzi magát egy normális színérzékkal bíró ember rosszul egy olyan szobában, melyben például minden piros vagy kék, zöld stb. Azért, mert nem találja meg színérzékeinek kielégítését, amihez (a fenti magyarázat szerint) az kell, hogy *minden alapszín képviselve legyen*.

Ha egy olyan szobában, melyben minden a vörösnek különböző árnyalataiban van tartva, valaki napokon át tartózkodna, úgy az illető egyén egészen belefáradna, ugyannyira, hogy bizonyos idő múlva teljesen érzéketlenné válna a piros szín iránt és ha netán valami *szürke* tárgy kerülne szeme elé, azt menten *zöldnek* látná, még akkor is, ha ez a szürke nem zöldes, hanem erősen vörösseszürke.

Azt a jelenséget, amit az utóképeknél láttunk, *utólagos*, szukcessziv kontrasztnak nevezzük.

Ez a gyakorlati életben nem bir fontossággal, de érinteni kellett, hogy megérthessük az egyidejű, simultan-kontraszt mibenlétét, ami a gyakorlatban és így a nyomdászatban is rendkívül fontos.

Mint azt a „piros szoba“ eseténél láttuk, színérzékeink konstrukciójából kifolyó fiziológiai szükséglet, hogy a három alapszín képviselve legyen környezetünkben. Az ebből helyesen levont elméleti konzekvencia tehát azt mondja, hogy minden színes alkotás színei úgy legyenek összeválogatva, hogy szemünk a háromféle alap, tehát piros, sárga és kék színeket érzékelő idegszálai foglalkoztatva legyenek.

Ha valamiféle „művészeti elmélet“ zsákutcába kerül, akkor az utolsó szalmaszál a „természet tanúsága“.

A mi esetünkben bizonyára nem jutottunk zsákutcába. Sőt! A természetet illetőleg nem mint utolsó szalmaszálhoz fordulunk, hanem ahhoz a forráshoz, melyből az első és utolsó (ha van utolsó?) tanulságunkat meritjük.

A természetet vizsgálva, alig találunk olyan részt, ahol a *három alapszín*

(piros, sárga, kék) ilyen vagy olyan elosztásban, keverésben vagy mennyiségben jelen ne volna. Többek között ezért is olyan „utólérhetetlen szép“ az. Piros cseresznye, zöld levelek között; sárgás orange homok, kékeslila, szürke árnyék stb. Minél nagyobb darab a vizsgált természet, annál biztosabb, hogy a *komplementär színek* akárhogy is, de jelen vannak és minél kisebb a vizsgált rész, annál valószínűbb, hogy csak egy vagy két alapszín található fel. Például a cseresznye magában — ha a zöld szárát is eltávolítjuk — csak piros. De a cseresznye fénye és árnyéka bizonyos fokig esetleg kontrasztál.

Ezt a boncolgatást in finitum vinni abszurdum és ezért áttérünk arra, hogy mit is értünk komplementär = kiegészítő vagy kontraszt = ellentett színpárok alatt. (Ez a négyféle jelző egy tényt fejez ki és ezért, ha később az egyiket vagy másikat használjuk is, egy és ugyanazt a valamit értjük alatta.)

Két egymással ellentétes szín például a sárga és violett.

A violett (az igazi violett) csak úgy hat tiszta violettnek, ha sárga mellett foglal helyet és viszont az igazi sárga csak úgy tiszta mint sárga, ha violett mellett van.

Sem a sárga, sem a violett, bármilyen más szín mellett, mint ilyenek nem oly ragyogóak. Mind a kettő előnyösen hat egymásra, emeli egymást. És ez azért van, mert mind a három alapszín bennfoglaltatik e két színben, azaz látószervünk e két szín egyidejű látásával *optikailag* tökéletesen ki van elégitve.

A VI. tábla I. ábráján a három elsőrendű ugynevezett alap és a három másodrendű színek, tehát a *hat főszín* egymásmellettiségének összes lehetőségei vannak bemutatva.

Látjuk, hogy a violett, mint olyan és a sárga, mint olyan csakugyan akkor a legtisztább, ha egymás mellett vannak. A sárga, mint ilyen mindjárt más lesz, elváltozik, ha a violett helyett például narancs mellé kerül. (Ezen ábrán az egynemű színek mind egyformák.)

Konstatálható, hogy *ugyanaz* a sárga, amelyik a violett mellett van, egészen *más* lesz, ha orange (narancs)-val jön összeköttetésbe. Az orange melletti sárga észrevehetően *zöldeket mutat*, habár *azonos* a violettal kombinált sárgával.

És hogyha a sárgával kombinált orange környezetében lévő zöld mezőket fehér papírral elfedjük, észrevehetjük azt is, hogy *ez az orange*, habár *ugyanolyan* mint a kézzel kombinált, mégsem oly tiszta (mint orange), mint az utóbbi esetben, tudniillik kék mellett. Valamivel szürkébb a sárga melletti orange, mint a kék mellett lévő.

Azt állítottuk volt, hogy a sárga *csak violettal* kombinálva hat legtisztábbnak. Ezt nehéz megérteni, ha nem mondjuk meg annak okát, hogy miért *nem* tiszta a sárga orange mellett. Ha az orangesárga kombinációt vizsgáljuk, rájövünk arra, hogy e két színnek ez esetben történő átváltozásának oka a *jelen nem lévő kék*. Kék, mert látjuk, hogy itt a sárga *zöldeket* (sárga

akkor lesz zöldes, ha kéket keverünk hozzá) és az orange szürkült. (Orange szürkül, ha kéket keverünk bele.) Ennél a sárgaorange kombinációból csak két alapszin van jelen: sárga és vörös (orangeban van vörös is).

Konstatáltuk, hogy a hiányzó harmadik alapszin rontotta e két szint (sárgát és orangeot) azzal, hogy jelen *akart* lenni. A sárga violet kombinációnál a fenti esetben hiányzó *harmadik alapszin* jelen van (violet áll vörös és kékből). Ugyanazon okból *nem tiszta*, nem *olyan tiszta* az orange sárga mellett, mintha késsel jönne szomszédságba, azaz a vele ellentétes, őt *kiegészítő* színével. *Orangenak kék* az ellentétes színe, ezt pedig az orange a sárgában nem találja meg (láttuk, hogy ugyancsak igyekezett a sárgát *kékiteni!*), ellenben tökéletesen jól érzi magát a neki kedvező kék mellett és ez is jobban érzi magát orange mellett, mint például a zöldnél.

Az orange ellenben a zöld mellett (különösen ha ez utóbbi erősen kékes) türethetően érzi magát, csak egy kissé elpirul, mert a zöldnek kiegészítője a vörös. A zöld pedig valamivel kékül, mert orangenek kék a kiegészítője. A violet éppen úgy jár (mint a sárga az orangeval vagy megfordítva), ha sárga helyett késsel hozzuk össze.

Violet a vörös mellett nagyon leszürkül, mert a vörös az ellentétjét, a *zöldet* kényszeríti rá és a violet azzal, hogy a maga ellentétjét, a *sárgát* csusztatja a vörösbe, ezáltal az utóbbit orange felé tölja.

A szinkontrasztok tárgyalásánál elmaradhatatlan segédeszköz az obligát „szinkör“. Ebből lehet az ellentét (kontraszt) szó értelmét megmagyarázni.

Szinköröket tetszés szerinti felosztással lehet előállítani. Fejtegetéseinkhez untilg elég a 12 részre osztott. Minden negyedik osztásba a három alapszin egyikét elhelyezve, a kimaradt osztásokba a két szomszédos alapszin átmenetét helyreállítva, kész a szinkör.

A komplementär-kiegészítő színárokat azért nevezzük ellentéteseknek, mert a szinkörben egymástól a legtávolabban, azaz a szinkör ellentétes oldalain foglalnak helyet.

Komplementär-kiegészítő színároknak pedig azért nevezzük az ellentétes színeket, mert fehérre, illetőleg ha festékekről van szó, az összekeverésnél szürkére vagy feketére egészítik ki egymást. (Lásd az I. tábla 4., 5. és 6. ábráját, hol az egymásra került kiegészítő színárok szürkét adtak.

A mi szinkörünkben egyazon számmal jelzett színek komplementär-színárokat jelentenek. Ezek: (1—1) sárga-lila, (2—2) sárgászöld-lilászörös stb.

Természetesen ezzel nem merült ki a komplementär-színárok száma, mert ha az egyes szinkörökön belül keressük őket, akkor mindig az illető szinkör osztásának fele számában vannak jelen. De több van! Nincs az az elképzelhető szín, aminek ne volna direkt neki való ellentéte . . . Mert in principe *minden színnek az a kontraszt színe, melyben az az egy vagy két alapszin van, mely az adott színben nincsen.*

Például: zöld-vörös kiegészítő színár; vörös van, zöldben pedig kék és sárga van. Vagy orange-kék, orangeban vörös és sárga van. Zöldes-sárga — lilászörös — itt amennyire a zöldessárgában van sárga, annyira

van a lilásvörösben lila és amennyiben a lilásvörösben vörös van, annyira van a zöldessárgában zöld stb.

A IV. tábla 2. ábráján látható erős emeraldzöldnek mély bordóvörös az ellentéte. Ugy az emeraldzöldet, mint a bordóvöröset higitottan egymásra festve (nyomva) *szürkét* ad. Ezért e két szín *kiegészítője*, kontrasztáló színe egymásnak. Ugyanugy a 3. ábránál.

Tehát olyan színek, melyek a szinkörben egymással szemben fekszenek igazi, jó (optikailag) ellentétek, azért, mert emelik és nem rontják, illetőleg nem változtatják egymást (tudniillik ha egymás mellé kerülnek) és mentül közelebb fekszenek egymáshoz (a szinkörben!) annál inkább hatnak egymásra kedvezőtlenül, ha nyomtatványon kerülnek egymással szomszédságba. Vagyis, 1—1 igazi ellentétet ad, de elfogadható még az 1-hez a vele *szemben fekvő* 2, 5, 6. Azonban az 1-hez nem jó ellentét a tőle nem messze fekvő, de nem is szomszédos 3 és 5. A legutóbbi esetek, mint azt a sárgaorange kombinációnál láttuk, adják az ugynevezett *káros kontrasztot*, ellentétben az egyazon számjegyekkel jelzett igazi (optikailag) jó kontrasztokat adó színpárokkal.

Az *egészen egymás mellett fekvő színek* például az 1 és 6 legtöbbször veszedelem (optikai!) nélkül használható egymás mellett, mert ők is egyformák és a velük kontrasztáló másik 1 és 6 sem különbözik egymástól lényegesen. Bajok (optikailag) csak ott vannak, ahol nincsen igazi ellentét vagy pedig ahol nem testvérszínek kerülnek egymás mellé. Ilyen „baj“ volt a például sárga és orange kombinációnál, mert ezek sem helyesen nem kontrasztálnak egymással és „testvérszíneknek“ sem mondhatók.

Vannak világos és sötét karakterű színek. A sárga például világos, a violett sötét karakterű szín.

Hogy miért ilyen a sárga? A bizonyítás roppant egyszerű; tessék a sárgából olyan sötét árnyalatot előteremteni, amelyet a violettből lehet, de úgy, hogy a sárga szín megmaradjon. (A sárga sötétítésére szolgáló szín, a barna, már nem tiszta sárga, hanem a három alapszínnek bizonyos keveréke, melyben kék a minoritás.)

A sárga fehér környezetben még a legvilágosabb nüanszaiban is felismerhető mint olyan, ezzel szemben a violetten egészen halvány árnyalatai már nem violettek, hanem többé-kevésbé szürkék. A sárga, orange és sárgászöldek, továbbá a vörösek és zöldek bizonyos melegebb árnyalatai világos karakterűek, szemben a lila, kék és lilásvörössel, mert ezeknek eredeti karaktere *sötét*.

Más szóval a szinkör *melegebb* fele a világos karakterű színeké, a hideg fele pedig a sötéteké.

Nem a római pápa mondja ezt, hanem a színek tudatos alkalmazása viszi rá az embert, hogy világos meleg színt, sötét hideg színnel kombinálja, ha a kontrasztok lehető fokozása a cél. Ime egy pro és egy kontra példa: *sötét hideg* kék alapon „szaftos“, sárgás, meleg orangerajz kitűnően hathat, azonban *sötét meleg* barna alapon egészséges *világos, hideg* kék sem utolsó, tudniillik ha jó.

A kontraszthatások tanulmányozásához igen érzékeny eszköz a szürke.

Az V. tábla sárga, kék, orange, lila, zöld és vörös alapokon elhelyezett szürkék igen érdekesen viselkednek. A fehér papíron igazi szürkének mutalkozó a szürke, az 1. helyen már nem ad igazi szürkét, mert a sárga alap színe átüt rajta és így — lazur szinekről lévén szó, — a szürke az illető alapszínének árnyalatába hajlik.

A b szín pedig 2. helyre kerülve, itt minden egyes esetben az a -nál jobb, neutrálisabb szürkét ad, mert a b szín az alap komplementär színe.

Tudjuk pedig azt, hogy komplementär színek egymásra nyomtatva szürkét adnak.

A tény az, hogy a b^2 hely szürkéi megközelítően igazi szürkék és az a^1 hely színei az alap szürkítet árnyalatai, ezzel szemben pedig a látszat sok esetben az, így például a lila alapon (4. ábra), hogy az a^1 hely szürkébb, a b^1 helyek szürkéinél, ezek pedig minden egyes esetben az illető alapszínének ellentétszínében látszanak, bár de facto szürkék.

Tehát a b^2 helyeken lévő és de facto neutrális szürkék a sárga alapon *violettes*, kék alapon *orangeos*, orangeon *kékes*, violetten *sárgás*, zöldön *vöröses* és vörös alapon *zöldesbe* játszó szürkéket mutatnak. Ennek oka az, hogy a szürke a *mellé* helyezett szín által mindig az *illető szín ellentétes színét* veszi magára. A sárgaorange kombinációnál két határozott, egymás *befolyásának* erősen ellentálló szín jött egymással viszonylatba, míg a szürke és X határozott szinnél, a szürke — mint neutrális szín — nem tud annyira ellentállni az X -nek „komplementärizáló“ befolyásának és ezért nagyon *könnyen hajlik az X -nek ellentétes árnyalatába*.

Ha erősen piros papírra szürke homokszemeket szórunk, akkor a homokszemek erősen zöldesek. Ugyanezt a homokot zöld papírra szórva vörösnek látjuk, sárgán pedig violettnek, míg violetten sárgának stb.

* * *

A színek természetrajzából ennél több, általános értékű igazságot feltálni — a gyakorlat nézőpontját szem előtt tartva — lehetetlenség.

Ezek a látás egymásba folyó fizikai és fiziológiai sajátosságainak törvényei, tehát nem „esztétikai szabályok“, sem „forschriftek“. Ezen törvények ismerete arra szolgál, hogy tudjuk, ha ezt vagy azt csináljuk, mire számíthatunk, vagy ennél és annál az esetnél miért van ez így és úgy, esetleg hol van a gikszer és talán hogyan javítható ez.

Jó munkát arról lehet megismerni, hogy csinálásánál *ezek a törvények diktálták* az egészet; de művészi munkát arról ismerhetünk fel, hogy ama diktálásnak még a nyoma sem látszik rajta és mégis jó! Ha egy munkán nagyon meglátszik, hogy csinálója milyen sokat tud, az sokszor épp olyan rossz, mint ennek ellenkezője. Egyelőre igen örvendetes volna, ha lehetőleg sokszor láthatnánk *helyesen* diktált tipografiai munkákat!

A következőkben egynéhány példához fűzhető, általános értékű magyarázatról lesz szó.

Tudjuk, hogy egy *sötét szín* a mellette levő világos színt még *világosabbá* teszi. (VII. tábla, 1. ábra.) A fekete alapon levő G betű felső része halvány sárga. Ezt a gyöngye színt a fekete még sápadtabbá teszi, mint amilyen. A G alsó része már jobb, mert a sárga valamivel erőteljesebb. A VII. tábla, 2. ábra lila színe nagyon bentmarad és ezzel szemben a sárga tulságosan kiugrik. A hatás nem egységes. Ugyanez a két szín a 3. ábrán már jobban viszonylik a feketéhez, bár a sárga még itt is előbbre jön, mint a lila, de azért itt már körülbelül „síkban van“ a két szín.

Az ebből a példából levont tanulság az, hogy feketéhez vagy igen sötét színhez ne használjunk tulvilágos és tulsötét színeket, mert ilyen esetekben a sötétebb szín nagyon bentragad a sötét alapon, a világos ezzel szemben tulságosan kiáll. Ajánlatos sötét alapon egyformán sötét vagy világos színeket alkalmazni. Magától értetődik, hogy nem mindig. Söt sokszor éppen ellenkezőleg.

A VII. tábla 5. ábra vörös, zöld, kék és lila alapra nyomtatott rajz első (5-tel jelzett) felei tiszta feketével nyomtattak és ennek ellenére, söt *éppen ezért* nem feketék ezek a részek. A *vörös* alapon levő rajz első felének *fekete színén* mintha valami *zöldes* árnyalat látszana. A kiegészítő színek tárgyalásánál (különösen az V. tábla, 1., 2., 3., 4., 5., 6. ábrák) mondtuk volt, hogy ha két, egymást ki nem egészítő, nem ellentétes szín kerül szomszédságba, akkor azok rontják egymást, illetőleg a kettő közül az erősebb szín a másikat a saját ellentétes színe által befolyásolja. Zöld mellett a tiszta szürke vörösbe játszik. Ugyanez történik — némileg gyöngében — a zöld mellé helyezett feketével is. Ha vörös mellé helyezzük a feketét, akkor ez zöldesbe játszik, mert a vörösnek *zöld* az ellentétes színe. A mi esetünkben (VII. tábla vörös alap) egy *sötét bordóvörös* színről van szó. Ennek ellentéte a *világoszöld*. Ez a *jelen nem levő* világoszöld okozza azt, hogy az ábra első (5 jelű), feketével nyomtatott felének színe nem tiszta, jó fekete, hanem zöldesen kopott. Ezen vörös ábrának második (2 jelű) fele jóval feketébb az elsőnél, pedig ezt nem is feketével, hanem vörösfeketével nyomtuk. (A 4. ábra 2. rovatában látható ennek a vörösfeketének higitott színe.) Azáltal, hogy vörös alapra nem tiszta, hanem vörösesfeketét nyomtunk, elértük azt, hogy a tiszta feketét elrontó *zöldes árnyalat elmaradt*, illetőleg a vörösesfeketében levő *vörös* ezt kiegyenlítette.

A VII. tábla, 4. ábra, 1 jelű rovatában láthatjuk azt a *kékesfekete* színt, amit a kékalapu rajz 1 jelű felén használtunk azon célból, hogy mély hatású, tiszta feketét kapjunk az ezen ábra 5 jelű, tiszta feketével nyomtatott első felével szemben. A 3 jelű rovat lilásfeketéjét a lilaalapu rajz 3 jelű felén használtuk. A 4 jelű rovat zöldesfeketéjét a zöld alap 4 jelű felére nyomtattuk.

Tehát ha valami sötét színre — sötétvörösre, sötétzöldre, sötétkékre, sötétlilára — akarunk mély- és tisztahatású feketét nyomni, akkor mindig az illető színből kell egy bizonyos mennyiséget a feketéhez kevernünk azon célból, hogy a fekete mély- és tisztahatású legyen. Ha az alap sötét-

zöld, akkor a rányomandó feketéhez egy kevés milorikéket és ezenkívül esetleg valami mély zöldet keverünk. Ha kék az alap, akkor ultramarint teszünk a feketébe stb.

Csak a sötét karakterű színekre (vagy mellé) nyomtatott feketével történhet meg az a malőr, hogy nem látszik tiszta feketének, amit a fentemlített módon *mindig az illető alapszín színének a feketébe való keverése által kerülhetünk el*. Ilyen színek a sötétvörös, sötétzöld, de különösen a kék és lila. E két utóbbi még akkor is hat a feketére, ha nem is nagyon sötétkék. Sárga, világos, sárgászöld, orange és világosvörös, tehát világos karakterű színeken *tiszta fekete nyomás is hat feketén*. Rosszul járnánk, ha a fentiek értelmében, például *sárga alapra* nyomtatandó feketébe *sárgát* kevernénk. Ezzel itt a fekete csak *romlana*, mint olyan. A sárga a maga ellentétjét, a violettet csusztatja a rányomtatott feketére és ezzel az utóbbi csak nyerhet, mint a fekete stb.

A gyakorlatban elég ha megjegyezzük magunknak, hogy *sötétzöld alapokra* nyomtatott feketébe *milorikéket, kék alapokra* szánt feketébe *ultramarint, sötétvörös és lila* alapokra kerülő feketébe pedig vöröseslilát, illetőleg kékeslilát keverünk, de csak oly mennyiségben, hogy azért megmaradjon a fekete színhatás, mert igaz, hogy a 3. jelű violett például a 4. jelű zöldes-feketénél mélyebb, de *zöld* (vagy más, nem lila) alapon igen észrevehetően mutatja a maga lila színét. Tehát ez a 3. jelű lilafekete mint *fekete* csak *lila* alapon szerepelhet.

A VIII. tábla 9. ábráján a *Debrecen* és *Temesvár* sorok első felén látható, hogy a fekete a benne elhelyezett tulhalvány színek között létező kis különbséget is eltünteti, mert a *tulnagy* sötétségi különbség elnyomja a *gyöngye* színbelit.

A VIII. tábla 8. ábra „Kis János Budapest“ egyes részei négyféle sötét tompa színben vannak tartva, mégis bizonyos távolságból nézve eltűnnek az egyes színek között levő különbözetek.

Az egymás mellé került színek, mint a □-nél látjuk, eléggé észrevehetően ütnek el egymástól. Itt is a fehér alap és a sötét, egymástól *színből nem igen különböző* betűk *színét* a *tulnagy* sötétségi kontraszt nyomja el.

Tehát fehér vagy világos alapon elhelyezett, majdnem egyenlő sötétségű színek között legyen kifejezetten fellépő *színbeli különbség*, különösen, ha ezen színek meglehetősen *sötétek*. Ugyanez áll a VII. tábla *ABC* sorára. Fehér alapon nem helyes a *K* színét az *I* és *L* színével kombinálni, mert bizonyos távolságból az *I* és *L* is feketén hat. A *K* színéhez jobban adódnak a *J* és *B* színei.

A konturozás célja az, hogy a rajzot kiemelje és világosabbá tegye. A kontur tehát elsősorban rajzbeli elem. Vannak esetek, amikor a színek elvégzik a rajz kiemelését, ily esetekben a használt kontur nem művészeti szükség, hanem „egy pont a számlában“.

Ilyenkor a felesleges kontur rendszerint elrontja a különben elfogadható munkát, vagy legalább is nehéz úgy használni, hogy ne rontson, ha már

nem javít. Tehát meg kell fontolni, hogy kell-e kontur (igaz, hogy ez nem a gépmester dolga) és ha kell, akkor színét és sötétségét illetőleg épp annyi megfontolást igényel, mint akármelyik más szín.

A VII. tábla 7. ábráján a kék és az orange elég jól adja a rajzot külön kontur nélkül is. Ezen ábra másik felén alkalmazott fekete kontur nem használ sokat, csak ott, ahol benyulik az orangeba, de erre kék is alkalmas. Szóval e példán a kontur tulajdonképpen felesleges, mert sem rajzbelileg nem játszik szerepet (mert ezt a kék és orange közötti sötétségi eltérés végzi), sem színbelileg nem javít. (Legalább a fekete nem, valószínű, hogy az orange egy sötétebb árnyalata mint kontur az egészet „puhábbá“ tenné.)

A 8. ábrán a kontur úgy rajzbelileg, mint a szint illetőleg helyén való. A rajzot emeli az itt alkalmazott fehér kontur épp úgy mint a fekete.

Ha két szín érinti egymást, akkor e két színnek egymásra gyakorolt jó vagy rossz hatása különösen az érintő vonal környékén lép fel erősen. Mihelyt egy harmadik színt iktatunk az egymást érintő színek közé, úgy ez a hatás elváltozik. Ha a két szín ellentétes, akkor nincs értelme — legalább színbelileg nincs —, hogy egy harmadikat iktassunk közéjük. (Ellenkezőleg keresni kell, hogy az ellentétes színek érintsék egymást!)

De az egymásra károsan ható színeknél — ilyen a 8. ábra orange és piros színe — előnyös az érintő vonalra egy harmadikat tenni.

Ezen ábrán szembevetendő, hogy mennyire javult e két szín — mint olyan, ott ahol fekete választja el őket. (Az oroszlán farka körül sem a piros, sem az orange nem hat oly tisztán, mint a feketével konturozott részeken.) Eltekintve az erősebb rajzolástól, ez esetben a fekete azért is alkalmasabb a fehéرنél, mert az orange és piros világos karakterű szín, az ilyeneknek pedig sötét szín az ellentétjük. A 9. ábrán levő sötétvörös háttér és az oroszlán szintén elég sötétbarna színe sem mint szín, sem sötétségben nem eléggé ellentétes. „Uszik“ ez egész. A fekete azonban nem segít semmit; a fehér kontur pedig a közötte és a két sötét szín között lévő óriási sötétségi kontraszt folytán e két utóbbi között lévő amugy is csekély eltérést teljesen tönkreteszi. (Ahol fehér kontur van, ott a háttér alig különbözik az oroszlán színétől, még annyira sem, mint ahol a fekete van.) Tehát itt egy közepesen világos kontur kell, hogy emelje a rajzot és ennek a színe pedig olyan legyen, hogy a sötétbarna és vörös színt élénkítse, azaz kékesszürke. (A fekete ez ábrán használható lenne, ha az alap például világoskék volna.)

Tehát nem tulságosan világos és halvány színeknél sötét és sötét színeknél pedig világos konturt alkalmazunk.

Ahol egymással nem kontrasztáló színeket kell konturozni, ily esetekben a kontur színe olyképpen választandó, hogy a konturozandó színekkel ellentétes legyen. Például világosorange- és cinóberkombinációnál a kontur sötétkék vagy sötétlila és sötétkék vagy vörös stb.

Sötétszínű rajzot világos háttéren rendszerint feketével vagy sötét színnel ajánlatos konturozni.

Arany mint kontur a legtöbb esetben jó, ha a színek sötétek és nem sárgák, mert a sárgát és orangeot az arany tönkreteszi.

Általában a fekete kontur a leghasználhatóbb, különösen ott, ahol telt és komplementär színeket választ el egymástól. Oly színeknél melyek nem ellentétesek, hanem csak hasonlóak, például zöld és zöldessárga, zöld és kék stb., szóval közelálló színeknél, ha nem választunk konturnak — mint fentebb tettük — egy a két színnek ellentétes színt, akkor a legcélszerűbb a legnagyobb területet elfoglaló színnek igen sötét árnyalatával konturozni.

Sokszor láthatunk munkákat, amelyeken egyébként jó színek vannak, de még sincs kielégítő hatásuk. Ily munkáknál a legtöbbször az a baj, hogy a különben jó színek nincsenek kihasználva, illetőleg helyesen csoportosítva. Természetesen ez nem a gépmester hibája, hanem a szedőé vagy rajzolóé, de mégis lehetnek esetek, ahol a gépmester „szinbeli intelligenciája“ helyrehozhatja a hibákat. Például a VII. tábla II. ábrán habár ugyanazok a színek vannak, mint a 10-iken, mégis rossznak mondható ezzel szemben. Azért rossz a II-ik, mert ezzel a szürkével a fekete nem ad oly jó ellentétet, mint a sárga, tehát úgy rendezem el a dolgot, hogy a fekete tulnyomó része mellé sárga és ne szürke kerüljön. Ezért jó a 10. és ezért rossz a II. ábra. (Pláne, ha a sötétebb szürke kerülne a fekete mellé.)

Hogy ily esetekben mi az irányadó, azt sémába foglalva ugysem lehet elmondani. Ennek a hogy és mikéntje mindig az egyes esetektől függ.

A 12. ábrán látható fekete-orange, fekete-piros, fekete stb. színek így érintetve egymást optikailag jobb kombinációt ad, mint fekete-orange-vörös-fekete stb., mert az előbbi esetben a fekete az orange és piros közé kerül. Tudjuk pedig azt, hogy például az orange és piros egymás mellett, egymást érintve nem hatnak tisztán, tehát közük iktatjuk a rendelkezésünkre álló feketét.

Ugyanezen ábrán látható piros-fekete-kék, fekete-piros-fekete stb. nem oly jó, mint az alatta látható fekete-kék-piros-fekete stb., mert az előbbinél a feketék közé iktatott kék által a hideg és sötét (kék és fekete) színek tulsúlyba kerülnek. Alul a kék nemcsak a feketét, hanem a pirosat is érinti és így jobb a hatás.

E példák nem önmagukért vannak itt és a belőlük vont tanulságok sem lehetnek általános értékűek, hanem csak arra jók, hogy rámutassunk arra, hogy mi mindent kell szem előtt tartani, ha erről vagy arról az eshetőségről van szó.

A VI. tábla 6. ábrájának színei, bár optikai szempontból véve jók, mert két tökéletesen kontrasztáló szín, a zöld és piros került együvé; művészi szempontból ebben az esetben ez a két szín rossznak mondható, úgy minőségüket, mint szereplésüket illetőleg. Az abszolút szinkontrasztok közül (a 6 főszin keretén belül VI. tábla, I. ábra) a lila és sárga a kékes-orange kontrasztok tiszta színeiben is használhatók, ellenben a zöld-vörös ellentét nagyon ritkán használható tiszta zöld és tiszta vörös színben tartva, mert így nyers és kemény az ellentét.

Minden színösszeállításnál, még ha csak két színről is van szó, nem ajánlatos egyenlő erőértékeket összehozni. (Két egyformán sötét színnel az egyenlő erőérték a sötétség egyenlő voltában nyilvánul. A (6. ábránál) zöld és piros esetében az „egyenlő érték“ a színre vonatkozik.

A zöld és a piros egyenlően intenzív, egyenlő erősséggel hatnak, szóval nincs megállapodottság. Ez az ugynevezett nyugtalanság. Ilyenkor, ha ezt a kellemetlenséget ki akarjuk küszöbölni, akkor vagy az egyik vagy a másik szint megtörjük. (8. ábra). Ha mindkét szint megtörjük, akkor ha el is érjük a nyugodt hatást, de ezzel sokszor (9. ábra) a szintelenség hibájába esünk. Ha a 6. és 7. ábrát összehasonlítjuk, úgy az az utóbbi javára dől el, bár úgy rajzban, mint színben azonosak. Az ok az, hogy a 6. ábrán az élénkebb, melegebb piros nagy területen és a zöld, mint ebben az esetben kevésbé élénk és meleg szín, kis területen szerepel. Már pedig a gyakorlat arra tanít bennünket, hogy a kevésbé fénylő, kevésbé meleg, hideg és tompa színeket nagyobb területen, viszont a meleg, tüzes, fénylő, tiszta színeket pedig a rendelkezésünkre álló kisebb területen helyezzük el. Ez vonatkozik e példa színeinek fentebb említett szereplésére. Ezért, relative, jobb a 7. ábra a 6. ábránál. Igen jellemzőek erre nézve a 2., 3. és a 4—5. ábrák példái. A 2. ábra azért jobb a 3. ábránál, mert az élénk orange kis területen, a tompa barnásszürke nagy területen van.

A 4. ábra rajzának színe éppen olyan kék, mint a 5. ábra háttere, de mert ez a kék ehhez a sárgához viszonyítva tompa, hideg és nem fénylő, kell, hogy ez a kék ezzel a sárgával kombinálva, nagyobb területhez jusson, hogy érvényesülhessen, mint kék. A 4. ábra eszerint azért rossz, mert a kék, miután kisebb területen van, nem kéknek, hanem feketén hat és a 10. ábra azért jó, mert a kevésbé intenzív kék nagyobb, az élénksárga pedig kisebb területen szerepel. Nagy, tűzessárga színű felületen egy kis sötét violett pont vagy vékony vonal sohasem violett, hanem mindig fekete, de megfordítva, nagy violett területen kis sárga pont vagy vonal mindig sárgának fog hatni, míg a violett nagyobb területhez jutva érvényesülhet.

Feltéve, hogy sárga és fekete színnel nyomunk valamit, amelyen a sárga igen széles területhez jutott és erre a sárga területre egy igen sovány, vékony konturos rajz elhelyezése lett tervbe véve. Ha ezt a sárga területen elhelyezendő vékony rajzot valami sötétkéssel, sötétviolett, mély, sötétzölddel vagy vörössel nyomjuk, akkor teljesen felesleges munkát végzünk, mert ezek a sötét és a sárgához mérten tompa színek ugyanugy hatnak ebben az esetben, mintha esetleg a használt feketével nyomjuk a rajzot.

A VI. tábla 10. ábráján ugynevezett „édes“ színekhez van szerencsénk. Másként „zart“ és gyöngédnek is nevezik őket, bár igazán csak az édes szó jellemzi valójukban, mert vannak gyöngéd színösszeállítások, amelyek távolról sem édesek. Nehéz közelebbről megvitatni, hogy mit értünk „édes színezés“ alatt. Egyiknek ez édes, a másiknak az. Általában azonban a tulnyomólag meleg, nagyon halavány és egyformán világos színek együttesét értjük ezalatt. Képletesen kifejezve: ha egy komplett Kugler-gyűjteményből

a bizonyos férfiassággal rendelkező barna „indianert“ kivesszük, akkor a megmaradt többi süteményben az édes színek együttesét és egyenkénti prototípusait csodálhatjuk. Sajnos, de úgy van, hogy a publikum amennyire szereti, hogy ne említsünk többet, a női ruhán az egészséges színeket, annyira követeli a nyomtatványokon a beteg, édes színeket.

A hideg és sötét, de egymással *nem kontrasztáló* színeket, például violettvörös, kékviolett, kék- és zöld színeket, ha jó telten, tartjuk mindig jobb eredményre jutunk (VI. tábla, 11. ábra), mintha mind a kettőt világossá tesszük (13. ábra). Az ilyen szinpároknaál az egyik vagy másik világosítása által a megmaradó sötét rendszerint nagyon sokat veszít eredeti színéből. Például a 12. ábra háttére ugyanolyan zöld, mint a 11. ábrán látható zöld, mégis ez utóbbi (11. ábra) zöldje, mint zöld sokkal szebb a 12. ábra zöldjénél. Ugyanugy van, ha például sötétkék és sötétlila kerül együvé. Ez esetben sokkal elfogadhatóbb a lila mint olyan, mintha sötétkék helyett világoskékkel kombinálnók a sötétlilát stb.

Ilyen, a szinkörben egymáshoz nagyon közel fekvő színekbe némi élénkséget azáltal hozhatunk, ha egy, mind a kettővel kontrasztáló szint iktatunk közéjük. A 14. ábra sötétzöld- és kékje a szinkörben nagyon közel fekszik egymáshoz. A 11. ábránál látjuk, hogy az összbenyomás nem is élénk. Ennek a zöldnek és kéknek együttes ellentéte az orangeosvörös. Ez a közbeiktatott szín a 14. ábrát igen előnyösen élénkíti.

A VIII. tábla 1. ábrájánál az indifferens szürkének szín által való ellentétes befolyásolásának egyszer már tárgyalt jelenségével találkozunk. Ha a végig egyazon színű szürke köröknek más-más színű alapokra került részeit vizsgáljuk, azt látjuk majd, hogy a három körnek a sárga alapon levő negyedei sötétebbet és hidegebbet mutatnak a kék vagy zöld alapokon levő ugyanolyan színű negyedekkel szemben. Azt is látjuk, hogy a sárga és piros, tehát melegsínű alapokon az *a* kör világos szürkéje sötétedik el aránylag leginkább, a sötét körök pedig nagyon kékülnek, míg a hideg, tehát a kék és zöld alapoknál megfordítva, a világosszürke hajlik leginkább a komplementár szín felé.

A melegpiros alapon a sötétebb szürke kör erősebben zöld, mint a világosszürke kör. Ugyanigy a sárgánál is erősebben lila a sötétszürke, mint a világos. Ellenben a hidegkék alapon a világosszürke orangeosabb a sötétszürkénél. A zöld alapon is a világos a vörösebb.

Amiért a világos meleg színeket sötét hideg ellentétekkel ajánlatos kombinálni, ugyanez okból célszerű sötétszürkét világos meleg, világosszürkét pedig sötét hideg színnel vagy színekkel kombinálni. A VIII. tábla 2a és 2b ábráin a sötét és világosszürke alapokon elhelyezett különböző színű *a* betűkön tapasztalhatjuk, hogy a sötét alapon lévő sötét- és világoskék *a* betűk nem hatnak olyan jól, mint a sötét alapon lévő piros és sárga *a* betűk és viszont, a világosszürkén pedig a kék, tehát hideg színű betűk hatnak jobban mint a sárga stb. Sokszor ajánlatos valami színnel kombinált szürkét az illető szín ellentétes árnyalatában tartani. A 2b ábra világos-

szürke alapján lévő sötétkék *a* betű azért jobb a 2. ábra világos alapján elhelyezett sötétkék *a*-nál, mert az előbbinél a világosszürke a kék ellentétes színe, az orange felé hajlik. Itt említjük meg, hogy a tiszta telt színek szürke környezetben igen élénken hatnak. A cinóber például sötétszürke mellett sokkal tüzeesebb, mint valódi ellentétje a kékeszöld mellett. (Pedig az ellentétek emelik egymást!) Az utcai narancsárus narancsa esős, szürke időben sokkal tüzeesebb színűnek *látszik*, mint derült, napos időben.

Az arany *sötét* de különösen *hideg* (kék, zöld, violett) sötétvörös színeken hat jól, ellenben világos, de különösen sárga és orange alapokon nem előnyös aranyat használni, mert erős fénye által a vele rokonszinű sárgát és orangeot elnyomja, tompítja. Aranyalapon a tulságosan sovány rajzot jobb tiszta, mint tört színben tartani.

Az arany és ezüstnek betükön való alkalmazása tulajdonképpen csak akkor észszerű, ha az alap mindenféleképpen sötétebb marad az arany vagy ezüst árnyalatainál bármilyen helyzetben is tartjuk a nyomtatványt.

Az arany és ezüst fénytörései miatt hol észrevehető, hol nem; már pedig az írás (szöveg) olyan legyen, hogy *mindig* lehessen olvasni. *Fehér alapon* csak nagyrajzu betükön ajánlatos, aranyat vagy ezüstöt alkalmazni.

Arany vagy ezüst alapokon vagy nagyon világos, vagy nagyon sötét színben ajánlatos tartani a betűket, mert ezek, akárhogy is játszik az arany vagy ezüst alap, mindig észrevehetőek maradnak.

De ami a betűknél hiba volt, az legtöbbször érték, ha diszről vagy rajzról van szó. Ilyenkor a bronzoknak éppen ez a szín és árnyékbeli álhatatlansága adja a legtöbb életet munkánkba.

A kiemelés, hangsúlyozás rezonja, mint azt már említettük az, hogy a rendelkezésre álló ellentéteket a hangsúlyozandó részekben összevonjuk, illetőleg fokozzuk. (VIII. tábla, 5. ábra *F* betű.) A 3. ábra rossz példa volna akkor, ha a fehér kockás kerettel csináljuk, mert a fekete-fehér kockás kereten van a legnagyobb ellentét és ezzel ez a mellékes keretdiszítés lenne hangsúlyozva. E példán a fehérnélküli keret jobb, mert nem vonja el a figyelmet a szövegtől. A 4. ábra fekete szövegrésze igen erősen kontrasztál a fehér alappal és ezért a kereten (diszítésen) használhatunk kissé erős színeket. Ezen ábra *b*-vel jelzett keretrésze jó, viszont az *a*-val jelzett rossz, mert gyenge a betű és rajzhoz viszonyítva.

Ha valami munkát *egy és ugyanazon színnek* különböző árnyalataiban tartunk, ezt monochrom színezésnek nevezzük. Igen kényelmes és a legtöbbször jót eredményező eljárás, de sokszor bizony unalmas hatásokat szül. Ilyenkor tanácsos egy-egy éles vagy ellentétes szint belevinni a dologba.

Tegyük fel, hogy a VIII. tábla 10. ábra első sora már rajzánál fogva is tulzottan jelzi, hogy a három sor közül ez a kiemelő és fontos. Ha egy színben tartatnék is e három sor, akkor is éppen, hogy nem tulzott a nagyobb sor nagysága, illetőleg rajzbeli hangsúlyozottsága a kisebbekhez képest. Ha a jelen esetben sötét alapon két — egy élénk és egy tompa — színnel dolgozunk, akkor, a „síksban maradás“ elvénél fogva, a rendelkezé-

sünkre álló tompa szint nem a kisebb, hanem a túlzottan nagyobb rajzu sorra tesszük, az élénk szint pedig a kisebbikre és ezzel a kettő közötti káros méretkülönbségeket színnel mérsékeljük, viszont megfordítva, a tompa sötét színnek kis betűn, az élénknek pedig nagy betűn való alkalmazása által még túloznók ezt a rajzbeli hibát. És valóban ezen ábra második fele jobb, nyugodtabb benyomást kelt, mint az első fele, ahol a kisebb sorok a sötét színezés folytán az alapba ragadnak, míg a nagyobbik ahhoz mérten tulságosan kijön, tehát így e három sor nincsen síkban.

Természetesen ez a tanulság leginkább szövegszínezésre, esetleg diszkrétésekre vonatkozik, tehát illusztrációknál és egyéb dolgoknál nem igen állja meg a helyét.

Érdes papíron sokkal élesebb színeket és ellentéteket alkalmazhatunk, mint sima avagy alapozott papíron. Viszont azonban érdes papíron a *finom* szín és sötétségbeli különbségek rendszerint eltűnnek és ezért ajánlatos érdes papíron a gyöngye szín és sötétségi fokokat valamivel erőteljesebben alkalmazni. Tiszta cinóber és ultramarin nagyon érdes papíron — még nagyobb felületeken alkalmazva is — elfogadható, ellenben kréta-alapu papíron ez a két szín — kivált nagy területen — rendszerint lehetetlen. Vagy például sima papíron levő, két egymástól csak *igen diszkréten* eltérő szürke közötti különbség érdes papíron néha teljesen el is tűnhet.

Az alyomatokat — miután épp oly színbeli tényezők, mint akármi más — nem szükséges külön tárgyalni.

A VIII. tábla 8. ábra első harmada, bár csak egyszínű és különböző nagyságu sorokból áll, élénken tanuskodik amellet, hogy már rajzban is meg lehet sérteni a „sík“ elvét. Mert látjuk, hogy a felső nagy sor egészen kint van és a sorok kisebbedésével az a benyomásunk, mintha ezek mindig beljebb mennének. Tehát rossz, mert nincs síkban. Ugyanezen ábra utolsó harmadánál, bár azonos rajzban az elsővel, de mert a tulerős és kitolakodó nagy sorokat szürkítésük által visszanyomtuk, elértük, hogy az ügy síkban marad, annak ellenére, hogy a nagy sorok kellő hangsúlyozottsága megmarad. Azonban legtöbbször nem vagyunk abban a helyzetben, hogy ilyen hibának ellensúlyozására direkt e célból súlyosbithassuk a munka árát egy külön szürke nyomása által. Nem is szükséges. Mert tudatosan dolgozó szedő is gondoskodhat arról, hogy már az egyes sorok nagysága, elhelyezése által is meglegyen a sík. Mint az ábra középső harmadán látható, ezt azáltal értük el, hogy a le- és befelé enyésző sorok után a végén egy erősebb sort helyeztünk el. (Természetesen ezen sor nagysága a szöveg értelmében indokolt is legyen.) Ezzel a sorral (vagy más kiugró valamivel) a már alábillenő szövegünket mintegy megtámasztottuk. Sántító hasonlattal élve: az asztal lapja, mint sík, akkor áll biztosan, ha legalább is egynél több lábbal lesz alátámasztva stb. A II. tábla 4. ábrája egynéhány színes sornak ugyanazon az alapon mutatkozó kiemelkedését (sárga és barna bentmaradását), eltűnését (kék) és vibrálását (piros) illusztrálja.

* * *

Fejtegetéseinkben arra törekedtünk, hogy a „szintan“ nagy komplexumának, a gépmestert érdeklő kérdések keretein belül maradván, amennyire lehet, általános értéket vonultassunk fel. E fejezet célja nem lehet más, minthogy a színeknek mindenféle színes produktumoknál azonos ábécéje legyen a gépmester részére. Ha valaki ennél többet akar kapni, az csak használhatatlan illetőleg individuális értékeket kaphat. Az ilyen individuális értékek csak akkor értékek, ha az egyén, azaz ki-kí saját magával küzd ki őket. Átadni nem lehet őket. Bárki nyugodt lelkiismerettel mondhatja, hogy például a galambszürke vörös umbrával jó; sárga és orange rossz! Eltekintve attól, hogy ezzel semmit sem mondott, könnyű bebizonyítani ezt; de épp oly könnyű ennek ellenkezőjét bizonyítani. Olyan valakinek, akinek a kezében ez az ábécé egy használható eszköz lett, az nem kíváncsi a más ambraszürkéjére, mert neki is van vagy két tucatja ebből. A számolást mindenki megtanulhatja az iskolában, de ügyes kereskedő még sem lesz mindenkiből és senkisem haragszik ezért az iskolára, hogy *csak* arra tanították, hogy $2 \times 2 = 4$, holott a gyakorlatban néha 5 is lesz belőle. Tehát a kimondottan rossz sárga és orangekombináció *bizonyos körülmények* között kitűnő. Éppen ezeket a *bizonyos körülményeket* nem lehet tálcán átadni. Csak irányelveket adhatunk át. Ezek szorongnak ebben a kis fejezetben. Nincs a természetnek olyan eldugott csücske, amiből ezen ábécé átértettségének segítségével munkaközben felhasználható, átalakítható megfigyeléseket ne lehessen tenni. Ha a természet ilyen egyszerűen érthető törvényeket ad, akkor bizonyára más is meríthető belőle. Tessék megfigyelő szemekkel nézni, mert így többet tanulhatunk, mintha ezer könyvnek okoskodását szívnók magunkba. Mulatságnak is roppant olcsó és hasznos, ha a természetnek minden képzelhető színbeli nyilvánulásait megfigyeljük és analizáljuk miértjét. De nemcsak az obligát virágot vagy az ennél is obligátabb „naplementét“, hanem mindent, mert nincs semmi, amiben ne volna egy még oly szerény kis valami is; még egy kis kavicsban is.

A FESTÉKEK VEGYI ALKAT- RÉSZEI.

A színes festékek anyagösszetételük szerint három csoportba soroztatnak és pedig: *ásvány-, föld- és lakkfestékekre*. Az ásványfestékek alapanyagai ásványokból nyert színes testek, melyekből rendszeresen kémiai uton, savak segédelmével készülnek a festékek. Az ilyen ugynevezett ásványfestékek éppen ásványi alkotásuknál fogva jobbra jól fednek s fajsúlyuk következtében egyszersmind teljesen szintartók is, vagyis a fény vagy világosság hatása nem képes megváltoztatni árnyalatukat.

Az *anilinfestékek* feltalálása előtt jórészt az ásványfestékek fedték a nyomdász szükségletét, de a mai kor igényeinek, amikor a nyomdásztól bizonyos téren már szinte művésziessé kívánnak, fajsúlyuk és részben durva alkotásuknál fogva a gyakorlatban már nem felelnek meg teljesen és kiegészítésüket találják a *lakkfestékekben*, melyeknek festékanyaga részben

állati és növényi termékekből vagy vegyi uton állítatják elő. A vegyi uton nyert és *anilinfestékek* gyűjtőnéven ismeretes anyagok háttérbe szorították az ásványi festékanyagokat, mert az az előnyük van például az ásványfestékek felett, hogy árnyalataikban kiváló élénkek és hatásosak.

Az anilinfesték egymagában könnyen feloldódik a vízben s így alkalmazhatása eredetileg nagyon kérdéses volt az olyan technikákban, amelyeknél nyirkos papirosra nyomtatnak, mint például a litografiában is.

Hosszas kísérletezésbe került, míg az anilinfestékek anyagát sikerült más anyagokkal vegyítés útján elválaszthatatlanul összekötni s vízben oldhatatlanná tenni. Így állították elő festékeink ama legkitünőbb csoportját, mely *lakkfestékek* gyűjtőnéven ismeretes.

A *lakkfestékek* fajsúlya viszonylag nagyon kicsiny, tehát az ásványfestékekkel szemben feltűnő szép árnyalatuk és a legfinomabb nyomáshoz való alkalmasságuk mellett még az az előnyük is meg van, hogy sokkal kiadósabbak amazoknál. Magasabb árakat e kiváló tulajdonságaik teljesen kiegyenlítik és ha még hozzátesszük, hogy tört állapotban a beszáradásnak, a bőrképződésnek nincsenek annyira kitéve, akkor látjuk csak, hogy nem drágábbak az ásványfestékeknél, ha tényleg többet is fizetünk értük.

A harmadik osztályba tartoznak a *földfestékek*, amelyeknek színe rendszeren sárgás vagy barnás. Számatalan fajta színes földet aknáznak ki a bányákban s árnyalataik a sárgásbarna színtől egész a sötét feketebarna színig váltakoznak. Színüket főképpen vas- és mangán-összeköttetéstől kapják. Égetés, finom őrölés és többszöri iszapolás által ezekből a kövecsekből olyan poralaku finom termékeket állítanak elő, amely bizonyos tekintetben eléggé finom arra, hogy a nyomdászatban alkalmazzák. De azért ezek a festékek, ha még oly elővigyázattal kezelik és állítják is elő, többé-kevésbé homokosak, durvák, mely rossz tulajdonságuk folytán, ha olcsóságuk miatt nem is küszöbölhetők ki egészen: finomabb munkák nyomtatásához nem alkalmasak.

Vörös festékek. A *vörösszínű ásványfestékek* csoportjában a valódi *cinóber* első helyen áll. Mint élénk, tüzes és tartós vörös szín már régen ismeretes. Alapjában higany és kén összetételéből áll. Némely helyen mint ásvány is előfordul. Európában nevezetes cinóberbányák Spanyolországban, Almában vannak. Természetes állapotban a cinóber barnás árnyalatu és ezért, valamint kemény, homokos alkotása miatt is nyomdászati célokra nem alkalmas és inkább csak higanykészítésre használják. A higanyból kémiai uton készül a nyomdai céloknak megfelelő festékanyag.

Ennek gyártása különféle lehet. Készülhet a cinóber száraz eljárással, ugymint dörzsölés és olvasztás útján, vagy nedves eljárással, feloldható kénes savak hozzátétele által. Érdekes, hogy a kémiai összetétel által előbb feketebarnás anyag keletkezik, mely csak további eljárás, ugymint hevítés, őrölés és iszapolás után lesz olyan szép vörösszínűvé, aminőnek a cinóbert általában ismerjük. Ez az eljárás nagy óvatosságot követel, mert már a legkisebb eltérés, például valamivel erősebb hevítés is, ártalmas hatással

van az anyagra s a tüzes vörös helyett vörösbarnás szín keletkezhetik. A cinóber fajsúlya nagyon nehéz, fedőképessége és színállósága a legnagyobb valamennyi festék között. A nyomdákban nem igen használják tiszta állapotban, mert alkalmazása azokkal a nehézségekkel jár, amelyeket már a földfestékeknél megemlítettünk. De használható mint nagyon jó hozzátétel vörös lakkfestékekhez, így például a geraniumlakkhoz, briliánslakkhoz stb., azoknak világosabbá, tüzesebbé tételére.

A cinóbert galvánók nyomásához vagy olyan gépen való nyomtatáshoz, mely sárgaréz festékhengerrel van ellátva, nem szívesen használjuk, mert kéntartalma úgy a vörös-, mint a sárgarézre bontó hatással van és ennek következtében a szép vörös szín elváltozik, csaknem barnává lesz, a klisék és a dörzshengerek pedig megrongálódnak.

A cinóber, dacára közismert színállóságának, kémiai és fizikai hatások iránt bizonyos tekintetben nem teljesen érzéketlen, amennyiben például a gyártás körüli eljárás idején erős préselés vagy dörzsölés következtében barna lesz, ami azonban a száraz festéknél alig vehető észre.

A cinóber közismertebb válfajai az *anticinóber*, *cinóberutánzat* stb. fő alkotó része a *mennige*, melybe hevítés által vörös *eozint* tesznek. Ezek az utánzatok nem lakkozóképesek, hanem — ha tiszták — nagyon színállóak, mert az alanyuknak, a mennigének megvan ez a jó tulajdonsága.

A mennigét mint önálló színt keveset alkalmazzák, de mint pótlékot s mint fő alkotórészt más színek előállítására nagyban használják. Nem más mint élénk narancsszínű ólomoxid poralakban s bányászati lag nyerik. Sulya majdnem akkora, mint a cinóberé; színállóság és lakkozóképesség dolgában is megegyezik azzal, csak az a rossz tulajdonsága, hogy kencével törve nagyon gyorsan keményedik.

Vörös lakkfestékek. A vörös festékanyagokat két csoportba osztják, ugmint állati (animalikus) és növényi (vegetabilis) anyagokra. Az állati termékekből nyert festékanyagok között csak a *cochenille*-nek van nagyobb jelentősége; ez ugyanis a *kárminlakknak*, a *müncheni* és *bécsi lakknak* a festőanyaga. A *cochenille* intenzív vörös festékanyag, mely a kaktuszféle növényeken élősködő apró bogarakból készül. Ezek az állatkák nagy mennyiségben lepik el az említett növényeket s a talált mennyiség sulyához viszonyítva majdnem 50% festékanyagot adnak. A nyers festékanyagot, mielőtt még céljának megfelelné, különféle eljárással desztillálják s teszik hasznavehetővé. Nagyon puha, gyöngé és a mellett intenzív festékanyag az, amelyből a *kárminlakkot* készítik.

Ez a festék sajátágosan finomnak, bársonyszerűnek látszik, de magas ára miatt nem igen terjedhet a gyakorlatban.

A növényi termékekből leginkább a színesfakivonatok érdekelnek bennünket; ezek a vöröstől egészen a vörösbarna színig fokozódó festékanyagot adnak. Főzéssel és másnemű eljárással készülnek a *pernambuk*-, *brazil*- és *szantálfából*, valamint sok más tengerentuli növényből. A kivonatok kész festékformában *firenzei* (florentini) *lakk*, *császárlakk*, *agátlakk*, *gránát*-

lakk stb. néven ismeretesek. A nyomdászatban ezekkel a festékekkel nem nagyon könnyű a munka és nagy felszívóképességű papírra való nyomtatáskor jó, ha szárító anyagot keverünk hozzájuk, mert ha ezt mellőzzük, megeshetik, hogy a festék csak poralakban marad a papír felületén és ha megszáradt, könnyen letörölhetjük.

Nagy a száma azoknak a vörös lakkfestékeknek, melyeket *anilin*-festékanyag hozzáátételével állítanak elő. Ehhez a nyomtatásra kiválóan alkalmas csoporthoz tartoznak a *geranium*, *cellózia*, *eozin*, *Rouge de Perse*, *rózsalakk* stb. Könnyen felismerhetők kékes és brilláns színárnyalatukról és csak az a hátrányuk bizonyos tekintetben, hogy nem lakkozhatók.

A violás árnyalatu vörös festékek, mint a *Bordeaux-vörös*, *Margenta-vörös*, *Saxonia-vörös* a fukszinnal való összeköttetésből keletkeznek s színállóság tekintetében teljességgel megbizhatatlanok.

A *kátrányfestékipar* is egész sorozat festékanyaggal látta el a festégyárosokat. Ezek az anyagok színállóság és lakkozhatóság dolgában jóval megbízhatóbbak az anilines festékanyagoknál. A kátrányfestékféle anyagok vegyszeti eljárás után mint *brillánslakk*, *skarlátvörös*, *biborlakk* (purpurlakk), *tüzvörös*, lakkozható *geraniumlakk* stb. jönnek forgalomba. Ezek a festékek a sárgászöld árnyalattól egészen a sötét kékesvörös árnyalatig aránylag olcsón kaphatók s ezért széltében alkalmazzák őket.

Kiváló szépségűek és nyomtatásra kitűnően használhatók, valamint páratlanul kiadósak az *amarantlakk* és a *levanti vörös*. Ezek az *alizarinból* vagy hasonló festékanyagból készülnek és leginkább akkor alkalmazzák őket, ha a festék színállósága nem igen jön számításba.

Színállóság tekintetében tökéletesen megfelelőek a *kraplakkok*. Eredetileg a növényi termékekből, az ugynevezett krappgyökérből, geranineból vagy krappkivonatból csinálták, de ma már kizárólag kémiai úton, az *alizarinból* készülnek, mely festékanyagot körülbelül 30 év előtt találták fel s mely a természetes krappanyagot a festékezés terén azóta majdnem teljesen kiszorította. És teljes joggal. Mert az alizarinból készült krapplakkok szépség és az árnyalatok sokfélesége tekintetében felülmulják a régebbieket; feldolgozásuk a nyomdászatban könnyű és amellet nagyon kiadósak, úgy, hogy a magasabb árú okozta különbözet sok jó tulajdonságuk által kiegyenlítődik.

Kék festékek. A vörös festékek után a *kék festékeknek* van legnagyobb szerepük a grafikában s közöttük is elsősorban a *kék ásványfestékeknek*. Majdnem mindennapi alkalmazása által a *milorikék* festékek csoportja első helyen áll. Ezek a vasnak cianösszeköttetései és vérlugsókkal állítják őket elő. A vérlugsó mindenféle állati hulladékból, bizonyos vegyszeti szerek alkalmazásával készül. A tiszta *milorikék* szép, tündöklő és kiadós festékanyag s a nyomdászati célokra különösen alkalmas. Rossznak éppen nem nevezhető, de némely esetben mégis csak hátrányos tulajdonsága, hogy kencével vegyítve, azaz nyomdászati célokra előkészítve, nagyon hamar szárad. Ez a tulajdonság pedig alkalmassá teszi a *milorikéket* arra, hogy

a fekete festékekhez hozzákeverjük, de leginkább ott érvényesül, ahol mint *fénykéket* pergamentszerű papir nyomtatására használják, amikor majdnem tükörfényes felülettel szárad. A különféle *milorikék* festékek vegyészetileg nagyon közel állanak egymáshoz s csak bizonyos kikészítésbeli különbség révén különböztetik meg és nevezik el őket *berlini kéknek*, *kinai kéknek*, *párisi kéknek* és *bronzkéknek*.

Megjegyzendő, hogy a száraz állapotban levő festékek színárnyalata nem mértékadó arra, hogy minő színárnyalatuk lesz nyomtatásban. A kémiailag tiszta *milorikék* szárazon kissé sötét árnyalatu, nyomtatásban pedig, száradása után, vöröses bronzfénye van. Ez legjobban észlelhető a *bronzkéknel*, mely erős világításnál majdnem feketének látszik, reflektált világosságnál azonban már vörösrézfényű. Ezzel szemben a *berlini kék* és *párisi kék* száraz állapotban mély, sötét festék, feltűnő szép vörösrézfénnyel, a nyomtatásban pedig világosabbnak látjuk, mint a közönséges milorikéket, még pedig a száraz állapotában észlelhető fény nélkül is.

Aki a *milorikéket* vagy *párisi kéket* maga akarja széjjeldörzsölni, nagy óvatossággal fogjon a munkához, mert e festékeknek más festékekkel szemben megvan az a tulajdonságuk, hogy könnyen elégnék, vagyis ha kevés kencét keverünk hozzájuk, a dörzsölés közvetlen a festékanyagra hat, amely megmelegszik, s így kémiailag megváltozva, nyulós, hasznavehetetlen péppé lesz.

Az ebbe a csoportba tartozó kék festékek általában szintartók, lakkozóképesek; a savak hatását is kiállják, de a lugok hatására vasoxidá válnak. Ezt a kémiai átváltozást akkor is tapasztalhatjuk, ha kéknymásos papirba szappant csomagolunk, mert a szappan bizonyos mértékben mindig alkálit is tartalmaz. A kék nyomás ilyenkor átváltozik piszkos barna színűvé.

A kék festékek második nagy csoportját az *ultramarin*-festékek alkotják.

Az *ultramarin* a legrégebben ismert festékanyagok közé tartozik s finomabb fajtái az Ázsia belsejében található *Lapis lazuli* néven ismeretes félnemes kőből készülnek. E kő drágasága lehetlenné tette az ultramarinnak nagyban való gyártását mindaddig, míg vagy ötven esztendő előtt nem sikerült oly vegyi összetételt találni, mely az ultramarin kémiai uton való előállítását lehetségessé tette, még pedig olyan minőségben, mely az eredetit természetes szépségében felülmulja. Azóta az ultramaringyártás különféle célok szolgálatában hatalmas iparrá fejlődött.

Az ultramarin előállításához szükséges anyagok a kovasav, agyagföld, glaubersó, szikeny és kén; a különböző árnyalatu (zöld, ibolyaszín) ultramarint azután meglehetősen körülményes munkával ezekből az anyagokból készítik. E termékek a nyomdászati céloknak azonban még nem felelnek meg, sőt a számos kék árnyalatnak is csak kicsiny és válogatott része vehető számba, de sőt még ezeknél sincsenek meg a nyomdafestékek ama tulajdonságai, melyek ajánlatossá és teljesen hasznavehetőkké teszik.

Az ultramarin világos, nem éppen kiadós, inkább vizenyős, kéntartalmu festék, mely sötét, teli felületek nyomtatására már azért sem alkalmas,

mert aránylag sok festéket kellene a felületre vinni, ami pizskolódást okozna. Kéntartalma miatt pedig itt is azok a nehézségek merülnek fel, amelyeket már a cinóbernél említettünk. Éppen úgy káros, ha az ultramarint ólomtartalmu világos festékekkel, így például kremsi fehérrel vegyítjük, mert színét a kénsavak megváltoztatják.

A tulajdonságainál fogva majdnem hasonló kéntartalmu cinóbernél említettük, hogy arra a savak nem hatnak; az ultramarinnál ez fordítva van, amennyiben ez a savakkal való érintkezés következtében rögtön felbomlik s bizonyos szürkésfehér anyag, a bűzéről könnyen felismerhető kénhidrogén képződik belőle.

Az ultramarinnak ez a tulajdonsága megmagyaráz némely olyan dolgot, amely a könyvnyomtató előtt különben érthetetlen volna. Elmondunk egy ilyenforma érdekes esetet is.

Az ultramarinból, hogy nyomdászati céloknak megfeleljen, vegyészeti uton készülnek az *orientkék*, *császárkék*, *királykék* stb. elnevezésű, főképpen falragasznyomtatásra szánt olcsó festékek. Előfordult, hogy e különben teljesen szintartó festékeket azzal a megjegyzéssel küldték vissza a festékgyárba, hogy hasznavehetetlenek, mert egy velük nyomtatott plakátnak fősora a borus időjárás dacára is teljesen megfakult és a beküldött példányon a szép kék szín helyett tényleg valami pizskos, szürkés szín mutatkozott. A gyár vezetősége kémiai vizsgálódással kutatta a baj okát s csakhamar kiderült, hogy a ragasztásra használt csiriz már megsavanyodott és a benne levő savak az esőtől átáztatott papíron keresztül a festékig hatoltak, mely azután ennek következtében felbomlott s szennyesszürke színűvé lett.

Savak és a világosság iránt teljesen közömbös egy másik kék ásványfesték, az ugynevezett *kobaltkék*, mely a kobaltnak és kovasavnak az összetételéből áll. A kobaltkék világos szín, sajátos hideg árnyalattal, mely a nyomtatásban az égboltozat színének utánzásakor nagyon fontos. A nyomdászatban nagy drágasága miatt leginkább csak értékpapírok és bankjegyek nyomtatásakor használják, de a kiváló finom kivitelű krómotípiákhoz is alkalmazzák néha.

Mielőtt a kék lakkfestékekre áttérnénk, egy sajátos festékanyagról, a növényi alkatrészekből eredő *indigóról* is érdemes lesz megemlékezni. Az indigónövény India tropikus éghajlata alatt tenyészik és festékanyagát előbb erjesztve, majd meg különböző eljárásokkal teljesen kikészítve hozzák a kereskedelembe. Az indigó a sötétkéktől a vörösréz színéig változó árnyalatu darabokban kerül a piacra, de a nyomdászatban nagyon alárendelt szerepe van, amennyiben csak nagyon nehezen törhető s így természetesen még bajosabb olyan finom porrá dörzsölni, hogy céljainknak megfelelhessen. Helyette a hasonló árnyalatu *párisi kéket* vagy *acélkéket* használjuk. A szövetfestésben annál nagyobb mértékben használják az indigót.

A nyomdászatban nagyon kedveltek és elterjedtek a *kék lakkfestékek*, amelyek különféle megnevezéssel, egymint: *sötétkék lakk*, *világoskék lakk*, *brillánskék*, *azurkék*, *gentianalakk* bocsáttatnak áruba és árnyalat tekintetében

a legvilágosabbtól a legsötétebbig, a hideg zöldeskéktől a meleg ibolyakék árnyalatig előfordulnak. Szintartósságuk és lakkozhatóságuk foka attól függ, hogy milyen anilinyagból készültek; azért általában e tulajdonságaikról előre ítéletet mondani majdnem lehetetlen. A többi jó tulajdonságuk meg-egyezik a vörös lakkfestékeivel, ugyanis kiválóan jól fednek, élénk árnyal-
tuak és kiadásak.

Ibolyaszín lakkfestékek. Az ibolyaszín lakkfestékek csak a vörös és kék festőanyagoknak összetételei, mert ibolyaszín ásványszínek a természetben nincsenek. A kátrányfestégyártási kémia ugyan egész sorozatra menő ibolyaszínárnyalatu anyagot állít elő; ezekből szép és jó, de szintartóság dolgában éppen nem kifogástalan lakkfestékek készülnek.

A zöld festékek között mint ásványfestéket első sorban a *krómoxidzöldet* említjük, mely kémiai hatásoknak feltétlenül ellentáll és e tulajdonságáért leginkább bankjegyek és értékpapírok nyomtatására alkalmazzák. A króm-oxidzöld az oxidnak és krómfémnak összetétele (az utóbbi kemény kristályos anyag); ott ahol a fentemlített jó tulajdonságai nem jöhetnek számításba, mint nyomdafesték nem alkalmazandó.

Sokoldaluan és általánosan használják a *selyemzöld* gyűjtőnéven ismert festékeket. Ezekhez tartoznak a *krómzöld, oxidzöld, milori zöld, császárzöld* stb., melyek a krómsárgának és a párisi vagy milorikéknek keverékei és alkotórészeik minőségéhez, valamint keverési viszonyukhoz mérten számtalan árnyalatban állíthatók elő.

A legolcsóbb, de egyuttal a legkisebb fedőképességgel bíró zöld festéket krómzöld néven árusítják. Ezt, hogy olcsón adhassák, legtöbbször fehér pótlékokkal telítik s e pótlékok nemcsak árnyalatukat, hanem súlyukat is befolyásolják. Ilyen pótlékok: az agyagföld és a blancfixe. Mint szintartó és lakkozható festékek, e tulajdonságaikért itt-ott még csak számba jönnek, jóllehet megközelítőleg sem dolgozhatók fel olyan jól, mint a *zöld lakkfestékek*.

E csoporthoz tartoznak a *viridinzöld, brillánszöld, Viktoria-zöld, Esmeralda-zöld* és még sok más névre keresztelt festékfajta is; közöttük minden árnyalatot képviselve látunk, a legvilágosabbtól a legsötétebbig, az úgynevezett *orosz zöldig*.

A zöld lakkfestékek szintartóssága már csekélyebb és ezért csak olyan nyomtatványok előállítására használjuk, amelyek kevésbé vannak a világságnak kitéve. A zöld szín a sárga és kék színek keveréséből, illetőleg ezek egymásranyomtatásából keletkezik, arról bővebben a színek keveréséről szóló fejezetben emlékezünk meg.

Sárga festékek. A könyvnyomtatásban és a litográfiában is egyaránt nagyban használják a sárga festékeket, amelyek közül az ásványfestékek csoportjából a *krómsárgának* domináló szerepük van. Főalkatrészüket a krómsavas ólom és előállításuk sósavaknak ólomcukorral váltakozó összetételével történik. E kémiai eljárás következtében élénk sárgaszínű anyag ülepedik le, amelynek árnyalata a világos kanárisárga szintől egészen a

sötét narancssárga színig váltakozhatik. Minél több kénsavat vegyitnek az oldathoz, annál világosabbak lesznek az árnyalatok. A krómsárga gyártásakor a lehető legpontosabban ügyelni kell azokra a mellékes körülményekre is, amelyek az árnyalat meghatározása tekintetében mértékadók. Ilyen a használt víz minősége és mennyisége, a légkör hőfokának egyenletessége. Ha mindezt figyelmen kívül hagyják, az a veszedelem állhat elő, hogy a savak mennyisége és összetétele dolgában különben tökéletesen kifogástalanul készített festék szárítás után sötétbarnás, hasznavehetetlen anyaggá változik át. Már a többé-kevésbé lágy vagy kemény víz következtében is, egész egyenlő eljárás mellett, másfajta árnyalat képződik.

Mint már a fő alkotórészükből is következtethető, a krómsárga festékek nehezek, de lehetséges — még pedig a középvilágos árnyalatoknál — azokat nagyon lazán készíteni, hogy így aránylag könnyű sulyuak legyenek. Ez a jó tulajdonságuk azonban a kencével való keveréskor eltűnik. Ha olyan krómsárgát állítanak elő, amely törött állapotban is aránylag könnyű, akkor ez csak aféle könnyű, szintelen pótlékoknak hozzákeverésével érhető el, melyek a krómsárga fedőképességét ugyan némileg befolyásolják, de mégsem annyira, hogy az ólomfestékek csoportjába tartozó krómsárgát, mely fedés tekintetében tudvalevőleg kiváló, ezen tulajdonságától megfosztanak. Az ólomfestékek többi jó tulajdonságaiban is osztozkodik a krómsárga: abszolút szintartó, mert még a legerősebb világítás sem halványítja meg, kéntartalmu levegőben azonban — kén pedig a lakások, fűtött és világított helyiségek levegőjében mindig található — sötétebbé lesz, mert kénólom képződik benne, ez pedig tiszta árnyalatát megváltoztatja. Hogy hamar szárad és törött állapotban a bőrképződést elősegíti, az is ólomfestékeket jellemző tulajdonság.

Ritkábban alkalmazzák a citromsárgától a vörösesig váltakozó árnyalatu *nápolyi sárga festékeket*. Ezek szintén ólomfestékek, még pedig antimonösszetételűek, tehát tulajdonságaik olyanok, mint a krómsárgáé.

Árnyalataiban krómsárgához hasonló változatosságu egy másik ásványfesték, a *kádmiumsárga*, de drágasága miatt csak a legszükségesebb három árnyalatban állítják elő, ugymint narancs, közép és világos kádmiumsárga színben.

A kádmiumsárga kénvel való összetétele a kádmiumnak, egy ezüstfehér, tulajdonságainál fogva a cinkkel rokonásványnak. Színezete abszolúte valódi és így az olajfestészetben nagyon kedvelt szín. De az óvatosság itt is helyén van, mert kéntartalmánál fogva az ólomfestékekkel, mint például a kremsi fehérrel való keverését mellőzni kell. Feltűnő szép sárga (zöldes árnyalattal), de a nyomdászatban nem igen alkalmazott szín a *cink-sárga*, mely a cinknek krómsavakkal való összetételéből készül.

A sárga festék kiváló tulajdonságai kívánatosá tették a *sárga lakkfestékek* gyártását, melyeket mindenféle árnyalatban és különböző megnevezéssel bocsátanak áruba. *A valódi sárga lakkot*, a *Stil de Grain-t* és a *sárga lakkot* a növényi termékből nyert festőanyagokból (színes fakivonat, flavin, quercitron) állítják elő. Legutóbb mint *anilinfestéklakkok* melléjük kerültek

az indiai sárga, kínai sárga, sötétsárga lakk, melyek mind nagyobb tért hódítanak, még pedig azért, mert a már említett jó tulajdonságaiknál fogva sokkalta puhábbak, tehát a nyomdászat céljaira alkalmasabbak, mint a többé-kevésbé kemény növényi festékek.

A sárga és vörös festékanyag keveredéséből keletkeznek a *narancsszinü festékek*.

A már említett *kádmiumnarancson* kívül csak a *krómnarancs* tiszta, természetes szín, de nehézségénél és alkotórészeinek keménységénél fogva a könyvnyomtató céljaira nem alkalmas.

A *narancslakk*, a *brilláns narancsszinü festék* (Brillantorange) és a *persiai sárga narancsszinü anilinlakkok*. Szintartók és lakkozhatók is.

Barna festékek. A *barna festékek* nagy számmal vannak képviselve a földfestékek csoportjában. Általános tulajdonságaikat és kiaknázásuk módját már a földfestékeknél megismertettük, e tekintetben újabb dolgot tehát itt nem mondhatunk. A barna festékek csoportjába tartoznak: a *Terra di Siena*, a *Jacaranda-barna*, az *Acajou-lakk*, a *mahagoni-barna*, a *Caput Mortuum*, a *kínai vörös*, a *bársonybarna*, a *sepia* és az *umbra*; mind közismeretes megnevezések. Hogy ezeknek legjobb minőségű fajtái is finomabb illusztrációs nyomásnál bizonyos tekintetben kellemetlenkednek, még pedig a nyomóforma telepízkolása által, már említettük, de e rossz tulajdonságukat nem számítva, sokféle árnyalatuknál fogva általában jó és használható festékeknek mondhatjuk őket. Közöttük az „égetett“ fajok a kedveltebbek, mint például a *Terra di Siena* és az *Acajou-lakk*, de még az *arany-okra* (Goldocker) és *husszinü okra* (Fleischocker) is oly festékek, hogy nem nélkülözhetjük őket.

Számos árnyalata van az *okrának* (Ocker). Ezek a sárgásbarnától a barnászörösig fokozódnak; közülök a már említett *husszinü okra* és *arany-okra* a legkedveltebb és a litografiában majdnem nélkülözhetetlen festékek.

A barna földfestékek közül legismertebb a *Terra di Siena*, mely nevét az olasz Siena várostól vette, hol e festékeknek híres bányái voltak. Két árnyalatban ismerjük; ezek a világos sárgásbarna *természetes siena* és a sötét vörösbarna *égetett siena*.

Itt megemlítjük azt is, hogy Olaszországban vannak a világ legnevezetesebb földfestékbányái és hogy Livorno a gyűjtőhelye ennek a kiviteli cikknek; innen látják el a világ összes festékgyárait nyerstermékkel. A gyárakban azután különféle eljárással készül e színes földanyagból a célunknak megfelelő festék.

A *bársonybarna* (Sammtbraun), *Jacaranda-barna*, *umbra* (Umbraun) sötétbarna festékek részben sárgás, részben vöröses árnyalattal.

Az *Acajou-lakk*, *kínai vörös*, *mahagonibarna* árnyalat és tulajdonság dolgában közel állanak az égetett *Terra di Siena*hoz. A *Caput mortuum* és az *angolvörös* tiszta vasoxidfestékek; a sárgásbarnától a violásbarnaig számtalan árnyalatban fordulnak elő és mint mázolófestékek fontos fogyasztási cikknek vehetők.

Barna lakkfestékek. Természetes, hogy a barna lakkfestékek gyártása is nagyon előhaladott már és a közismert *Bismarck-barna, barna lakk, csokoládé-barna, veronai barna* olyan lakkfestékek, hogy alapanyaguk részben a föld-festékekből kerül ki.

Színesfakivonatokból készül a *fényképbarna*, amit feketebarnás, barnás-vörös és barnás ibolyaszínű árnyalatokban állítanak elő. A barnás árnyalatu fényképbarna hajlandóságot mutat arra a — már a fakivonatos festékeknél említett — tulajdonságra, hogy puhább, felszívóképes papírra nyomtatva „porladozik“, vagyis, hogy nyomtatás után, ha megszáradt, a papírról egyszerűen letörülhető.

Az utolsó és egyszersmind legkisebb csoportba tartoznak a *fehér festékek*.

Nagy kelendőse van az *ólom-* vagy *kremsi fehérnek*, mert kisebb-nagyobb arányban majdnem minden törtszínű keverésnél felhasználják.

Az ólomfehéret különféle eljárásokkal állítják elő; alapanyaga az ólomfehér kénsavaknak és ólomoxidnak az összetétele, mely nagyobb darabokban vagy poralakban kerül a kereskedelembe. Az ólomfehéret törött állapotban gyakran olcsóbb pótlóanyagokkal keverve is árulják. A pótlóanyagok különben nem ártanak a festék minőségének, ha ennek fedőképességét nem gyöngitenék a mennyiségükhöz mért arányban. Maguknak a pótlóanyagoknak abszolúte semmiféle fedőképességük sincs.

A *kremsi fehér* nehéz festék s fedőképessége kiváló; ezért a sötét színek világosabbá tételére nagyon alkalmas. Csak hogy megjegyzendő, hogy a kremsi fehérrel világosabbá tett festékeknek éppen a kremsi fehér nagy fedőképessége miatt mindig bizonyos fokig tompult színezetük van. A kremsi fehér, mint ólomfesték, a levegő kén-tartalma iránt is nagyon érzékeny, úgy hogy a kén hatása következtében majdnem szürkévé válik.

Ahol a levegő kén-tartalmától tartanunk kell, a *cinkfehéret* használjuk, amit minőségéhez képest *habfehérnek* (Schaumweiss) és *gyorsfehérnek* (Schnellweiss) mondanak. Száraz állapotban sokkal könnyebb az ólomfehérenél, mely tulajdonsága a gyártási eljárással ugyan befolyásolható. Törött állapotban már kicsiny a két fehér festék között való súlybeli eltérés. Kénnek hatásától már azért is ment, mert a kénnek a cinkkel való összekötetése magában véve is fehér anyagot képez.

Ide sorakozik most egynéhány áttetsző fehér festékfajta; ezeknek helyesebb meghatározása a „szintelen“ elnevezés volna, mivel tényleg semmiféle festékező tulajdonságuk nincs. A nyomdász *transzparensfehér, magnéziafehér, fény-* (Glanz-) vagy *keverőfehér* (Mischweiss) néven ismeri ezeket. Szintén a sötét színek világosabbá tételére valók, de azzal a különbséggel, hogy az alapszín árnyalatának élénksége a velük való keverés által nem változik s eredeti árnyalatából nem veszít semmit. További előnyük az, hogy áttetsző voltuknál fogva az alattuk levő, azaz már előnyomatott alapnyomatárnyalatokra hatásuk nincs, tehát akármily nagy időközökben nyomjuk is a színeket egymásra, az alsó szín mindig tiszta árnyalatában jut érvényre.

Miután eddig a legismertebb festékekkel, csoportokba felosztva, nagyjából megismerkedtünk, a festékfajtáknak csak egy kicsiny része maradt még hátra, mely azonban annál is inkább említésre méltó, mert a körébe tartozó festékeket a mi mindennapos gyakorlatunkban alkalmazzuk a legtöbbet. Ezeknek a külön csoportot alkotó festékeknek összefoglaló neve: *merkantilis festékek*.

A *merkantilis festékek* tört színárnyalatu festékek és leginkább mestermunkák, ugymint levélfejek, körlevelek, cégkártyák, számlák, árjegyzékek nyomtatására alkalmaztatnak, mert e nyomtatványok határozott színekben nyomtatva kevésbé előkelő hatásuk volnának, aminek főoka az, hogy rajtuk többnyire nem nagy felületek, hanem finoman határolt rajzok, betűk, diszitő darabkák nyomtatásáról van szó.

Az egyes merkantilis festékek árnyalatainak száma végtelen sok lehet, de itt is az arany középut a leghelyesebb, mely bizonyos színű árnyalatokat ajánl, még pedig: a feketekéket, feketezöldet, feketebarnát stb., amelyek egyenként is a legkülönfélébb, világos és sötét árnyalatokban előállíthatók. Illusztrációk, különösen autotípiák nyomtatására kiválóan alkalmasak, de ilyenkor kívánatos, hogy erősek, konzisztensek s jól széjjeldörzsölve legyenek, mivel az autotípiái klisé tudvalevőleg egyes pontokból áll, melyek hol távolabb, hol meg közelebb vannak egymáshoz s így világosabb meg sötétebb féltónusokból alkotják a képet. Ilyenformán tehát ponthálózatból álló nyomóformával van dolgunk, melyet ha tisztán, a képnek minden apró részletét hiven visszaadóan akarunk reprodukálni, feltétlenül szükséges, hogy az alkalmazandó festék eléggé „erős” legyen, hogy mérsékelt festékezéssel is jó eredményhez jussunk.

A *falragaszfestékekről* nincs különösebb mondanivalónk. Mindössze annak a kijelentésére szorítkozunk, hogy ezeket higabban alkalmazzuk, mert a modern irány hatásaképpen a falragasznyomtatásban többnyire nagy felületekkel van dolgunk. Ami a falragaszfestékek árnyalatait s egyéb tulajdonságait illeti, az egyes csoportoknál elmondott dolgok mértékadók.

A FESTÉKEK ALAKJA. A festékek többféle alakban kerülnek a kereskedelembe, még pedig száraz állapotban mint *száraz festékek*, kencével törve mint *kencés festékek* és pépes formában mint *pép-festékek*. *Száraz festéknek* nevezzük a festéket, ha apró darabokban vagy poralakban árusítják. Oly helyütt, ahol a nyomónak festékdörzsölő gép nem áll rendelkezésére, nem ajánlatos ez, mert csak nagy és kitartó munkával törhető a festékdörzsölővel a dörzsölőkövön oly finommá, hogy használhatóvá legyen.

A száraz festék széjjeldörzsölése különben úgy történik, hogy a festéket a dörzsölőkövön kevés spiritusz hozzáadásával addig dörzsöljük, míg a spiritusz elillan és a festék lisztformájú finom poralakot nyer. Csak ezután keverhetünk hozzá — a mennyiséghez mérten — annyi középerős kencét,

hogy keverés után sűrű pép képződjék belőle. Minél sűrűbb a pép, annál gyorsabban és biztosabban végezhetjük a dolgunkat. Hogy a festéket már tökéletesen finomra törtük-e, onnan tudjuk meg, hogy a festéklapáttal a kövön vékonyan elsimitva, nem mutatkozik benne semmiféle darabos vagy akár porszerű parány sem, hanem a felülete teljesen sima. Hogy a nyomtatáshoz alkalmassá tegyük, középerős kencét keverünk újból hozzá. Ha nagyobb felületet akarunk vele nyomtatni, gyengébb kencével is keverhetjük.

A kencébe tört festék készen is kapható a gyárból, csak ritka esetben szükséges azt kencével higitani. Megbízható gyárakban a festéket lelkiismeretesen készítik el, de akad olyan is, aki a festéket, hogy elég tömörnek lássék, aránylag erős kencével keveri, ami a festék beltartalmát kétségessé teszi és káros hatása többnyire akkor nyilvánul meg, ha nagy felületek nyomtatásáról vagy sima felületű papírra való nyomtatásról van szó, mert a kevés festékanyagot tartalmazó festékek nem eléggé fedőképeseek, jobban mondva, nem eléggé mély és intenzív színezetűek. A hazai viszonyokat tekintetbe véve, ott, ahol mindig színes festékekkel dolgoznak, mégis csak a törött kencés festékeket ajánljuk, még pedig azért, mert a legtöbb esetben a szükséges segédeszköz és a kellő idő nem áll rendelkezésünkre, hogy a festéktörést és festékelőkészítést végezhessük.

A pépszerű festék használata nagyon célszerű a kis nyomdáknak és a vidéken, ahol csak nagy időközönként nyomtatnak színes festékkel. Használat előtt csak annyi festéket higitunk kencével, amennyire az illető munkához szükségünk van.

FESTÉKEK KEVERÉSE. A színes festékek keverésének ismerete nemcsak a gépmesterre és a nyomóra nézve fontos, hanem kiváló fontossága van a mesterszedőre nézve is, mert ha a mesterszedő vázlatot készít, nemcsak azzal kell tisztában lennie, hogy micsoda hatása lesz ennek és ennek a betűfajtának, ornamentumdarabkának stb., hanem hozzávetőleg tudnia kell azt is, hogy azok érvényesülésére minő színek alkalmasak.

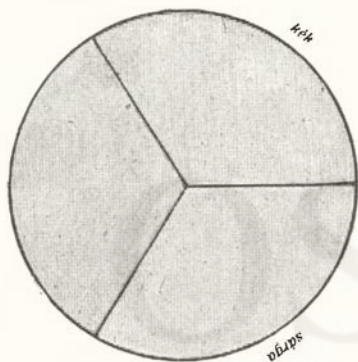
Mint mindenben, a színek keverése dolgában is a gyakorlat a legjobb tanítómester és ez nálunk nyomdászoknál — éppen úgy, mint a festészetben — csak hosszabb gyakorlat után, a kellő színérzék birtokában sajátítható el annyira, hogy némileg biztonsággal mozoghatunk ezen a téren. Itt, e helyen a színkeverésnek pusztán csak alaptételeivel óhajtunk foglalkozni, persze tekintetbe véve a leghasználtabb festékfajták alkalmazását. Mivel pedig e téren a kezdő nehéz helyzetét nem akarjuk komplikált tételekkel súlyosbitani, olyanformán próbálunk a tárgyhoz nyulni, hogy a kezdő abban gyorsan és biztosan eligazodhassék.

A színkeverés alapját, azaz kiinduló pontját a három alapszín és pedig a *sárga*, *vörös* és *kék* szín képezi. Ezen színárnyalatok más színekből nem keverhetők, azoknak aránylagos összekeverésével azonban számtalan árnya-

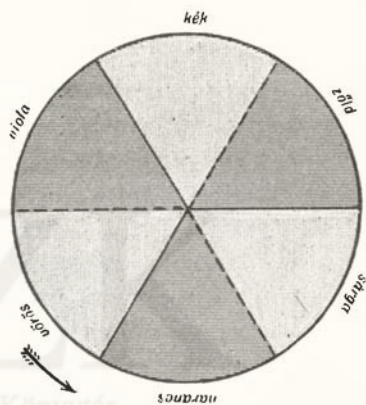
latok nyerhetők. E három színárnyalatot, e kivételes tulajdonságuknál fogva *alapszín*eknek nevezzük. (341. ábra.)

Két ily alapszín összekeverése által a *másodrendű* színek keletkeznek és pedig a sárga és kék keverése *zöld*, a kék és vörös keverése *ibolya*, a vörös és sárga keverése *narancsszín* eredményez. (342. ábra.)

Harmadrendű színeknek mindama színeket nevezzük, melyek egy másodrendű és egy olyan alapszín keveréséből származnak, melyet a másodrendű szín nem tartalmaz. Ebből önként következtethető, hogy a harmadrendű színekben a három alapszín *különböző arányban* foglaltatik, mert ha ez nem úgy volna, akkor a harmadrendű színek — mivel a három alapszínből alakulnak ki — tulajdonképpen feketét vagy valamely meghatározhatatlan piszkos árnyalatot adnának. Például a másodrendű zöld szín (*sárga és kék*) és vörös alapszín összekeverése által *olajzöld* színt nyerünk. E keverésnél



341. ábra. A három alapszín.



342. ábra. Első- és másodrendű színek.

a sárga és kék majdnem egyenlő arányu, holott a vörös kis adagban csak tompítja a sárga és kék festékből keletkezett zöldet. A másodrendű ibolyaszín (*kék és vörös*) és sárga alapszín összekeverése által *barnás* árnyalatot nyerünk. E keverésnél már a kék és vörös szín mennyiségbeli összetétele aszerint változik, amint vöröses vagy kékes az ibolyaszín árnyalata, a sárga festék hozzákeverése pedig a barna szín mélységéhez arányítandó. A másodrendű narancsszín (*sárga és vörös*) és a kék alapszín összekeverése által *vörösesbarna* árnyalatot kapunk. E keverésnél hol a sárga, hol a vörös festék van tulsúlyban, aszerint, hogy sárgás vagy vöröses a narancsszín; a kék amugy mint sötét szín a narancskeveréket szintén a feketéhez leginkább közeledő barna színre változtatja. A harmadrendű színek általában a barnának váltakozó árnyalatait képviselik, kivéve azon eseteket, ahol valamely harmadik szín hozzákeverésével csak egy kislevegű árnyalati elváltoztatást akarunk elérni. (343. ábra.)

Ha a három alapszínt egyenlő arányban egymással összekeverjük és e keverékből nyert festéket fehérrel világosabbá tesszük, akkor *szürke* szín

keletkezik, mely árnyalatilag ahhoz a színhez közeledik, mely a keverésnél legintenzívebben képviselve van. Oly szürkét, mely árnyalatilag a három alapszín egyikéhez sem közeledik, azaz, hogy sem sárgás, sem vöröses, sem kékes, *semleges szürkének* nevezzük.

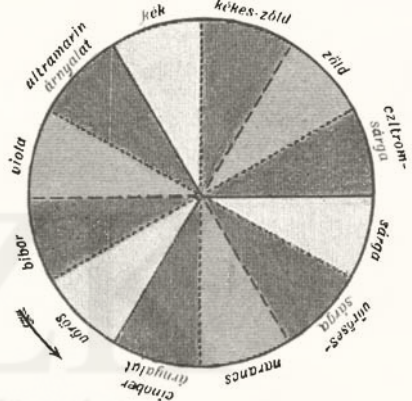
A keverés részarányainak megállapítását megkönnyíti a különböző árnyalatokban és minőségben rendelkezésünkre álló három alapszín, továbbá a manapság már számtalan árnyalatban beszerezhető másodrendű színek is, valamint a harmadrendű barna árnyalatok egész légiója. Igaz, hogy az ily vegyileg összetett színek alkalmazásánál, azaz a további keverésnél való felhasználásnál szükséges, hogy az árnyalati különbsétek szem előtt tartassanak, ellenkező esetben a festékeverés csak ötletszerűen, kellő tudatosság nélkül történik, mert nem elég csak azt tudnunk, hogy például sárga és kék keverése zöldet ad, hanem azt is tudnunk kell, hogy a különböző sárga és kék árnyalatok keverése által mily zöld árnyalat keletkezik. Például a vöröses azaz violás árnyalatu kék, valamint valamely vöröses árnyalatu sárga nem alkalmas egy tiszta és élénk zöld szín keveréséhez, mert már e két alapszínben bentlevő harmadik árnyalat — ez esetben a vörös — a színkeverés alaptézise szerint lehetetlenné teszi a tiszta másodrendű szín keletkezését.

A festékek keverésénél tehát leginkább az tartandó szem előtt, hogy árnyalatuk révén összeegyeztethető-e két vagy három szín egy bizonyos árnyalat elérését illetőleg. Ha a fenti példa szerint ellenkezőleg mutatkoznak az árnyalati eltérések és pedig

ugy, hogy a kék és a sárga külön-külön már magukban zöld árnyalatauk lennének, akkor a keverés által keletkező zöld már a két szín árnyalati közeledése folytán tiszta, élénk és határozott volna. Ez a szabály áll a narancs és ibolya keverésénél is, azzal a különbséggel, hogy a narancsszín keverésénél a két alapszínben a vörös vagy sárga, az ibolyaszín keverésénél pedig a kék vagy vörös árnyalat jelen legyen. A kékesvörös a narancsszín tisztaságát, a sárgászöld az ibolyaszín élénkségét befolyásolná.

Ha ezen alaptétellel tisztában vagyunk, akkor egy meghatározott szín keverése nem okoz különös nehézséget, azért törekvésünk oda irányuljon, hogy a különböző elnevezés alatt forgalomban levő és a gyakorlatban leginkább használt festékek árnyalati eltéréseit felismerjük és azokat az egymással való keverésnél számításba vegyük.

Azon festékek, melyeknek alapanyaguk bontólag hathatnak a velük kevert festékekre — amennyiben egymás árnyalatát tönkreteszik —, nem keverhetők egymással. A vegyi úton nyert festékek, úgymint krapplakk, geraniumlakk, violalakk, az összes kék, zöld, viola és barna lakkfestékek,



343. ábra. Első-, másod- és harmadrendű színek.

ugy egymás között, mint az ásványfestékek sorozatába tartozó milorikék, krómsárga, krómfehérrel, valamint a manapság már ritkábban használt földfestékek akármelyikével, minden ártalmas utóhatás nélkül keverhetők. Az ultramarin és cinóber — melyek összetételük és abból kifolyólag nehéz feldolgozásuk miatt alig alkalmaztatnak a gyakorlatban — nem igen keverhetők más alapanyagú festékekkel, mert a bennük levő kén-tartalom az egymás között végbemenő vegyi processzus folytán tönkreteszi a kívánt árnyalatot, az ólomtartalmu festékeket pedig, mint a krómfehér, krómsárga, krómzöld stb. a keverésnél teljesen tönkremennek. A cinóber higany és kén-tartalmánál fogva még a vörösrézre is befolyással van, azért nem tanácsos galvánót vagy vörösrézbe maratott klisé-t ily alaptartalmu festékekkel nyomni. Itt közbevetőleg megemlítendő, hogy az azelőtt még szépség szempontjából sárgarézből készült nagy dörzshengerek az egyes festékeknek az érc-re való bontó hatása miatt manapság már kizárólagosan acélból vagy öntöttvasból készülnek, mely anyagra az egyes festékekben levő bontó elemek hatással nem bírnak.

A számtalan színárnyalatok keveréséhez pontosan meghatározott recept nincs, még pedig legfőképpen azért, mert az egyes színárnyalatok többféle keveréssel is elérhetők, anélkül, hogy az egyik vagy másik keverést helyesebbnek mondhatnók. Teljesen önkényesen azonban mégsem szabad e tekintetben eljárunk, mert vannak alaptételek, — amint az fentebb említve van — melyek ellen véteni nem szabad és amelyek bizonyos festékeknek tulajdonságaiban gyökereznek.

Hogy példával illusztráljuk az említett tételt, mely szerint egy és ugyanazon árnyalat különféle keveréssel elérhető, szolgáljon a következő példa: Chamoisszin a sárga és vörös aránylagos keveréséből és fehér hozzá-tételével nyerhető. Szép chamoisszint nyerünk akkor is, ha Terra di Siena-t — alkalmasabb annak lakkfajtája — vagy kencével vagy fehérrel egy bizonyos fokig világosabbá tesszük. De rögtön kiviláglik e tétel természetes volta, ha tudjuk, hogy a Terra di Siena egy vörösesbarna árnyalat, melyet ha higitással felbontunk, azaz világosabbá teszünk, annak alapszínárnyalatai teljesen kibontakoznak, minthogy a barnában lévő vörös és sárga árnyalat, mint a chamoisszin alapszínei, együttesen előtérbe lépnek. Az olajzöld árnyalat, amint már említve van, a sárga, vörös és kék aránylagos keveréséből keletkezik. Szép olajzöld szint akkor is nyerünk, ha Siena-lakkot aránylagosan egy abszolút kézzel, például milorikézzel keverünk, a netán szükséges világossági fokozatot pedig fehér festék hozzávegyítésével idézzük elő. E példánál is tisztán áll a keverés eredménye, mivel a Siena-lakkban a vörös és sárga árnyalat dominál, holott a barna festékben lévő sötét, de nem helyesen fekete harmadik árnyalat ez esetben a hozzávegyített kék festék tompítását idézi elő. Az elmondottakból kiviláglik, hogy ha az egyes festékek árnyalati összetételeivel tisztában vagyunk, akkor könnyű szerrel boncolhatjuk azokat árnyalati értékükre és keverés által a belőlük származható vagy alkotható más árnyalatokra.

A „festék“ kollektív elnevezés alatt mindig oly anyagot értünk, amelylyel, ha valamely tárgyat bevonunk, annak színe vagy módosul, vagy pedig olyanná változik, aminő maga a festék. Ha a festék csak módosítani tudja a tárgy színét, akkor *áttetsző* vagy *lazurfestéknek* mondjuk, ha pedig a festék a saját színét a tárgyakon megtartja, akkor *fedőfestéknek* mondjuk.

Mivel a nyomdászatban felhasznált festékek változatos alapanyaguk folytán szintén e tulajdonsággal bírnak, azért mi is fedő és áttetsző festékeket különböztetünk meg. A fedőfestéknek az a tulajdonsága, hogy akármilyen színű papírra a saját árnyalatát némileg rákényszeríteni képes vagy minden más előre nyomott színárnyalatot, ha nem is teljesen, a maga árnyalatára átváltoztat, de hatásában erősen csökkenti. A fedőfestékek közé tartoznak az összes ásványfestékek és olyanok, melyeknek alapanyaga nagyrészt az ásványfestékekből ered, mint például krómsárga, krómzöld, kremsi fehér, cinóber, ultramarin, császárkék, orientkék stb.

Az áttetsző festékeknek ellenkező a hatásuk, mert a nyomandó felületet át nem változtatják, hanem inkább azzal összevegyülve új árnyalatot alkotnak. E festékek csoportjába az összes lakkfestékek tartoznak.

A festékkeverésnél, különösen az alnyomatfestékeknel, tehát azzal kell számítanunk, hogy fedő vagy áttetsző alapra van szükségünk, aszerint állítjuk össze a keveréshez szükséges festékanyagot, azaz válogatunk a két csoport között. Ha már egy előnyomott árnyalatra részlegesen egy másikat akarunk rányomni, a célból, hogy a harmadik árnyalatot nyerjük, akkor áttetsző festékekből keverendő a szín. Ha pedig valamely meglévő alapot — akár a papír színe — más árnyalatra átváltoztatni akarunk, akkor fedőfestékekkel keverendő a szín. Ezeket előre bocsátva, áttérhetünk az alnyomatfestékek keverésére.

A különféle világossági fokozatokban előállítható ugynevezett alnyomat-színek tulajdonképpen a telt színárnyalatu festékek világosabbá tétele által keletkeznek. A festékek világosabbá tételéhez, ha *fedőalapra* van szükség, kremsi fehéret, ha pedig *áttetsző alapra* van szükség, transzparent-fehéret vagy tisztán kencét használunk. A kremsi fehérrel kevert alnyomat-festékek színárnyalatuk élénkségét veszítik és tompa, tört hatásuakká lesznek, mert a kremsi fehér alapanyaga (ólom) e jelenséget előidézi. A transzparent vagy valamely más elnevezés alatt áruba bocsátott semleges összetételű fehérrel világosabbá tett festékek azonban élénkségüket megtartják, mert az ilyen fehér festékeknek alapanyaga, minden az árnyalatra károsan ható anyagtól ment és tulajdonképpen vegyi uton fehérre, néha szürkére színezett semleges anyagból áll. Kizárólag kencével higitani a festéket nem igen tanácsos, egyrészt mert a kencének sárgás vagy barnás árnyalata is némi befolyással van a színárnyalat tisztaságára, másrészt pedig a nyomásnál kellemetlenséget okoz, amennyiben e tömör, anyagnélküli festékből nyomás közben a kence atomszerűen kifröccsen és úgy a gépet, mint közvetlen környezetet ellepi. Amíg a semleges fehér festékek, úgy mint transzparent-keverék-fehér stb., ismeretlenek voltak és csak a kremsi vagy önfehér

képezte azt az anyagot, amelylyel a festékeket világosabbá lehetett tenni, áttetsző alapoknál a tiszta kence, dacára az ismert hátrányoknak, jó szolgálatot tett.

Az ily semleges fehér festékek, mivel tapadósak és az alnyomat természetéhez viszonyítva túltömör állapotban készülnek, először kevés gyenge kence hozzávegyítésével nyomásra alkalmassá teendő s mivel a vele kevert festéknél az árnyalati átalakulás nem igen vehető észre, mert a hozzávegyített alapszínre áttetszősége folytán hatással nem bír, tehát a vegyítésnél az alapszín mélységéből alig veszít valamit, minélfogva annak világossági fokát még a leggyakorlottabb szem se képes meghatározni. Az ily módon kevert festékek világossági fokát csak próbalevonat útján határozhatjuk meg pontosan. A kremsi fehérrel keverendő alnyomatfestéknél (fedőalap) könnyen állapítható meg a kívánt világossági fokozat, mert ez esetben — ha a kremsi fehér már nyomásképpessé higitva van — csak az érzékeny fehér festékek színezéséről lehet szó, amennyiben a fehérhez csöppnyi adagokban csak addig keverjük a kívánt alapárnyalatot, míg a kívánt és szabad szemmel is megítélhető világossági fokozat kialakul.

A legismertebb alnyomatfestékkeverések a következők:

Szürke alapnyomatok. Kékesszürke: $\frac{1}{8}$ rész milorikék, $\frac{1}{4}$ rész fekete, 2 rész fehér. Ibolyásszürke: $\frac{1}{8}$ rész milorikék, $\frac{1}{8}$ rész geraniumlakk, $\frac{1}{4}$ rész fekete, 2 rész fehér. Rózsásszürke: $\frac{1}{8}$ rész geraniumlakk, $\frac{1}{2}$ rész fekete, 2 rész fehér.

Kék alapnyomatok. Tiszta kék alapnyomat: $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ rész milorikék, 2 rész fehér. Zöldeskék alapnyomat: $\frac{1}{4}$ rész milorikék, $\frac{1}{10}$ rész sárga vagy selyemzöld, 2 rész fehér. Ibolyaszínárnyalatu kék alapnyomat: $\frac{1}{4}$ rész kék lakk, 2 rész fehér.

Zöld alapnyomatok. Tiszta zöld alapnyomat: $\frac{1}{4}$ rész milorikék, $\frac{1}{10}$ rész krómsárga, 2 rész fehér vagy $\frac{1}{4}$ rész selyemzöld, 2 rész fehér. Sárgászöld alapnyomat: 1 rész krómsárga, $\frac{1}{2}$ rész milorikék, 2 rész fehér. Kékeszöld alapnyomat: $\frac{1}{2}$ rész milorikék, $\frac{1}{2}$ rész krómsárga, 2 rész fehér. Olajzöld alapnyomat: $\frac{1}{2}$ rész milorikék, 1 rész krómsárga, $\frac{1}{4}$ rész geraniumlakk, 2 rész fehér vagy 1 rész krómsárga, 2 rész Terra di Siena, $\frac{1}{4}$ rész milorikék, 2 rész fehér.

Rózsaszínü alapnyomatok. Tiszta rózsaszín: $\frac{1}{2}$ rész geranium- vagy kárminlakk és 2 rész fehér. Husszínü alapnyomat: 1 rész cinóber, $\frac{1}{10}$ rész Terra di Siena, 2 rész fehér. Rózsaszínü alapnyomat ibolyaszínü árnyalattal: 1 rész krapplakk, $\frac{1}{10}$ rész milorikék, 2 rész fehér.

Chamois alapnyomatok. Sárgás chamois: $\frac{1}{4}$ rész tüzvörös, $\frac{1}{4}$ rész krómsárga, 2 rész fehér. Vöröses chamois alapnyomat: 2 rész geraniumlakk, $\frac{3}{4}$ rész krómsárga, 2 rész fehér vagy 1 rész krómsárga, $1\frac{1}{2}$ rész krapplakk, 1 rész mennige, 2 rész fehér.

Narancsszínü alapnyomatok. Sárgás narancsszín: $1\frac{1}{2}$ rész krómsárga, 1 rész cinóber és fehér. Vöröses narancsszín: $\frac{1}{2}$ rész geraniumlakk, 1 rész krómsárga, $\frac{1}{2}$ rész cinóber és fehér. Barnás narancsszín: 1 rész kadmium,

1 rész mennige, $\frac{1}{4}$ rész krapplakk és egy kis égetett Terra di Siena, 2 rész fehér.

Ibolyaszín alapnyomatok. Vöröses ibolyaszín: 1 rész geraniumlakk, $\frac{3}{4}$ rész milorikék és 2 rész fehér. Kékes ibolyaszín: 1 rész krapplakk, 1 rész milorikék, 2 rész fehér. Tiszta ibolyaszín alapnyomat: $\frac{1}{4}$ rész ibolyaszínü lakk, 2 rész fehér.

Barna alapnyomatok: 1 rész krapplakk, $1\frac{1}{2}$ rész Jacaranda-barna, $\frac{1}{4}$ rész fekete, 1—2 rész fehér. Sárgásbarna alapnyomat: 1 rész Terra di Siena, $\frac{1}{2}$ rész krómsárga, 2 rész fehér.

A színek mellé jegyzett számokat nem szükséges teljes pontossággal megtartanunk, mert ez adatokat nem pontos mérések után, hanem csak megközelítőleg, a gyakorlat alapján vettük és csak annyiban szolgálunk iránnyadóul, hogy mely festékből kell többet, melyikből kevesebbet vennünk.

A minden nap előforduló telt színárnyalatu festékek keverése:

Sárga keverések. Szalmasárga: 1 rész krómsárga, 3 rész fehér. Kanári-sárga: 3 rész citromsárga, 5 rész fehér. Világos citromsárga: 4 rész citromsárga, 2 rész fehér.

Narancsszínü keverések. Sárga narancsszín: 3 rész krómsárga, 1 rész cinóber. Vöröses narancsszín: 1 rész krómsárga, 1 rész cinóber, $\frac{1}{2}$ rész geraniumlakk vagy kármin. Barnás narancsszín: 3 rész kádmiumsárga, 1 rész mennige, $\frac{1}{10}$ rész Terra di Siena, 1 rész krapplakk.

Kék keverések. Ibolyás árnyalatu kék: 2 rész kék lakk, $1\frac{1}{2}$ rész milorikék, $\frac{1}{2}$ rész krapplakk. Feketéskek: 4 rész milorikék, $\frac{1}{2}$ rész fekete (fehérrel világosabbá tehető).

Zöld keverések. Fűzöld: 3 rész krómsárga, $\frac{3}{8}$ rész milorikék, $\frac{1}{4}$ rész fehér. Oroszöld: $\frac{1}{2}$ milorikék, 3 rész krómsárga, $\frac{1}{4}$ rész fehér, $\frac{1}{2}$ rész fekete. Olajzöld: $2\frac{1}{2}$ rész krómsárga, $1\frac{1}{2}$ rész milorikék, 1 rész geraniumlakk vagy kármin. Tengerzöld: 2 rész sötét krómsárga, $1\frac{1}{2}$ rész milorikék, $\frac{1}{4}$ rész zöld. Feketészöld: 3 rész selyemzöld, $\frac{1}{2}$ rész fekete (sárgával és fehérrel világosabbá tehető).

Vörös keverések. Élénk tüzvörös: 3 rész tüzvörös vagy cinóber, $\frac{1}{2}$ rész geraniumlakk vagy kármin. Téglaszín: 2 rész okra, 1 rész cinóber vagy tüzvörös, 1 rész fehér. Rézszín: $3\frac{1}{2}$ rész kármin, 2 rész krómsárga, $\frac{3}{4}$ rész fekete. Cseresznyeszín: 1 rész geraniumlakk, $1\frac{1}{2}$ rész krómsárga, $1\frac{1}{4}$ rész umbra.

Ibolyaszínü keverések. Kékes ibolyaszín: $1\frac{1}{2}$ rész geraniumlakk, 3 rész milorikék. Vöröses ibolyaszín: 4 rész geraniumlakk, 2 rész milorikék. (Fehérrel, bizonyos arányokban vegyítve, különféle árnyalatok érhetők el.)

Barna keverések. Közönséges barna: 3 rész geraniumlakk vagy cinóber, 1 rész krómsárga, 2 rész fekete. Világosbarna: 1 rész cinóber, $\frac{1}{2}$ rész fekete, $1\frac{1}{4}$ rész fehér. Dohányszín: 4 rész krómsárga, 2 rész Terra di Siena. Csokoládébarna: 3 rész kármin, 4 rész umbra, $\frac{1}{8}$ rész sárga. Olajbarna: 1 rész citromsárga, 3 rész umbra, kevés fekete vagy $1\frac{1}{2}$ rész krómsárga, $\frac{1}{2}$ rész fekete, $1\frac{1}{2}$ rész cinóber. Bismarckbarna: 1 rész vörös lakk, 2 rész

arany okra (Goldocker), $\frac{1}{2}$ rész fekete. Fényképbarna: $\frac{1}{2}$ rész fekete, $\frac{3}{4}$ rész geraniumlakk, $\frac{1}{8}$ rész kék. Sepiabarna: 1 rész tűzvörös, $\frac{1}{4}$ rész fekete, 1 rész selyemzöld.

A színek keverésekor, ha csak lehet, a világos színek képezzék az alapot, mert ezeknél az elváltozás jobban megfigyelhető, mint a sötét színeknél. De még így is különösen alnyomatfestékek keverésénél nagyon óvatosan és kis adagokban történjék a keverés, mindaddig, míg a meghatározott árnyalatot el nem értük. Ha nem vagyunk eléggé óvatosak, nagyon könnyen sötétebb árnyalat keletkezhetik, ami csak sok világos festék hozzákeverésével hozható helyre, ez pedig nem volna más, mint festékpocsékolás.

A színárnyalatok meghatározása és összeállítása nem könnyű dolog, de ha ambícióval és odaadással szenteljük magunkat mesterségünk e művészi részének, rövid időn belül e tekintetben is meglehetősen gyakorlattal és ügyességgel dicsekedhetünk.

Az elsőrendű (alap) színek tudvalevően semmiféle más színvegyületekből elő nem állíthatók. Ha azonban mégis valamelyik alapszint *árnyalatilag* hason vagy más alapszín alapárnyalattal való hozzákeverésével megváltoztatni akarunk, akkor olyan keverésről van szó, mely által csakis a meglevő alapárnyalatnak *árnyalati különbségeit* fokozni vagy csökkenteni akarjuk. A *sárga árnyalatok* között például megkülönböztetjük a *citromsárgát*, mely zöldes, a *narancssárgát*, mely vöröses, a *chamoist*, mely inkább barnás és a *szalmasárgát*, mely kevésbé vöröses árnyalatu. A *vörös árnyalatok* között megkülönböztethetők a *tűzvörös*, mely sárgás, a *rézvörös*, mely barnás, a *cseresznyevörös*, mely ibolyás, a *biborvörös*, mely kékesárnyalatu, a *rózsaszínt*, mely árnyalat tekintetében szintén variálódik. A kék árnyalatok között pedig a *feketekék*, mely feketés, az *égszínkék*, mely szürkés, a *buzavirágkék*, mely vöröses árnyalatu stb. Már a felsorolt példákban is kiviláglik, hogy milyen módon változtathatók meg az alapszínek meglevő árnyalata anélkül, hogy az alapjában is változna.

A *citromsárga* világoszöldes árnyalatu sárga, melynek keveréséhez a krómsárga mint alapfesték a legalkalmasabb. Ehhez cseppnyi adagban kék festéket és aránylagosan fehér festéket keverünk, míg a kívánt árnyalatot el nem nyertük. A *narancssárga* vöröses árnyalatu és kialakulásához, ha indiaisárga nem áll rendelkezésünkre, akkor a sötét árnyalatu krómsárga mint alapfesték használható, melyhez egy kis vörös festék — geranium- vagy krapplakk — keverendő. A sárga és vörös adagolási arányához mérten, valamint egy kis barna hozzávegyítésével számtalan árnyalatokban állítható elő a narancsszín. A *szalmasárga* árnyalat valamely telt sárgának világosabbá tétele által nyerhető. (A vöröses árnyalatuak inkább felelnek meg.)

Élénk *sárgászöröset* nyerünk, ha geraniumlakkot és valamely sárgás árnyalatu vörösfestéket, mint brillantorange, cinóber, tűzvörös stb. bizonyos adagolási arányban keverünk össze. *Rézvörös* keverhető geraniumlakk, brillantorange és egy kis feketéből. E keverésnél a brillantorange nagyobb

mennyiségben veendő, a fekete tulajdonképpen a szín élénkségének tompítására szolgál. Tiszta és élénk *rózsaszint* genariumlakk és kremsi vagy transzparentfehér keverése ad, a hozzákevert festék mennyiségétől függ az árnyalatoknak világossági fokozata. *Cseresznyevöröset* nyerünk, ha kékes árnyalatu vörös festékhez például krapplakkot, karminlakkot és egy kevés zöldessárgát keverünk és a keveréket valamely barnával tompítjuk. A *biborvörös* élénk, erősen kékes árnyalatu vörös festék, melynek keveréséhez geraniumlakk, karminlakk és valamely violás, azaz vöröses árnyalatu kék, mint például brillántlakk vagy kéklakk a legalkalmasabb.

Feketekék, a milorikék vagy bronzkék és feketéből, az adagolási arányban különböző fokozatokban keverhető. Ily módon akármelyik másodrendű szín feketetónusossá átalakítandó, mint például feketezöld, feketeviola, a narancsszínből ez esetben szép barna szín keletkezik. Megjegyzendő, hogy az ily módon kevert festékek nem oly élénkek mint a vegyi uton nyert merkantilis festékek.

Miután a kék és vörös festékek számtalan alkalmas árnyalatban állanak rendelkezésünkre, az *ibolyaszín* is különböző árnyalatokban keverhető. Tiszta és élénk ibolyaárnyalatot a krapplakk és bronzkék összekeveréséből nyerünk. Ha oly vöröset és kéket kevernénk össze, mely vörösnek sárgás, a kéknek pedig zöldes az árnyalata, akkor a három alapszínnek bizonyos mérvű találkozása folytán nyert ibolyaszín nem tiszta és élénk, hanem inkább szürkés, tompa, tört hatással volna. A kívánt árnyalattól függ, hogy vöröses vagy kékes legyen a nyerendő ibolyaszín, aszerint több kéket és kevesebb vöröset vagy megfordítva adagolunk.

Az anilin vagy kátrányfestékek között az ibolyának valamint az összes másodrendű színeknek nagy szerepe van, amennyiben minden egyes szín több egymástól eltérő árnyalatban gyártatik, amelyeknek tüzes, élénk színehatása a keverés által meg sem közelíthető, minthogy már a festékanyagok (anilin) természete az árnyalat élénkségét és a színehatást fokozni képes.

A *zöld árnyalatok* keverése szintén korlátlan, amennyiben ezen árnyalatok nemcsak tisztán a sárga és kék keverésből, hanem más színek, mint például vörös, fekete, barna hozzákeverésével, az adagolás arányában a legkülönbözőbb árnyalatokban keverhetők. A kénsárga és poroszkék keverése tiszta zöldet ad, mivel ezen összetételben már a sárga és a kék zöldes árnyalatu. Milorikék és krómsárga füzöldet sárgalakk és brillántlakk a selymzöldhez hasonló árnyalatot ad. Ha a zöldnek akármelyik árnyalatához egy kevés vörös festéket keverünk, akkor olajzöld árnyalatot kapunk, mely árnyalat a hozzákevert vörös árnyalatától és mennyiségétől függővé téve, számtalanszor váltakozó.

Zöld festéket a festékgyárak számtalan árnyalatban hoznak forgalomba és így ezek egymással aránylagosan összekeverve, valamint barnával keverve a legváltozatosabb árnyalatokat adják.

A *barna színek*, mint a nyomdászatban legalkalmasabbnak használt színek, sokféleképpen keverhetők. A legegyszerűbb keverési módja vörös és fekete

festék összekeveréséből áll. Mivel a vörös festékek különösen sok árnyalati változásokban ismeretesek, a belőlük keverhető barna árnyalatok is sokfélék lehetnek, mint például sárgás geraniumlakk és fekete fényképbarna, brillant-orange és fekete rozsdabarna, sötét krapplak és fekete vörösbarna stb. árnyalatot ad. Szép barna színárnyalatok keletkeznek, ha a fekete és vörösből kevert barnafestékhez kevés sárgát is keverünk. Például ha geranium és feketéből kevert violásbarnához kevés krómsárgát vagy sárgalakkot keverünk, az árnyalatnak inkább hideg hatása megszűnik és melegebb vöröses barnává változik. Általában a sárga festék hozzákeverésével minden barna árnyalat lágyabb, barátságosabb lesz.

A három alapszínből az adagolás arányításával a legkülönbözőbb barna színek keverhetők, félrész krómsárga, félrész geranium és egy tizenhatodrészes milorikék szép vörösesbarnát ad. Több kék hozzáadásával sötétebb lesz, ha pedig több vöröset veszünk, akkor vörösbarnává fejlődik és ha végül a sárgából veszünk többet, akkor világosbarna színárnyalatot nyerünk.

A különböző ismertebb kész barna festékek, mint sienalakk, barnalakk, vörösbarna sepia stb., úgy egymás között, mint az egyik vagy másik vagy két alapszínnel keverve különböző barna árnyalatot adnak.

Eddig csak az egyes árnyalatok közötti keverésről volt szó, anélkül, hogy a festék minőségéről és a nyert festék tömörségéről megemlékeztünk volna. Minden a nyomdászatban felhasználandó festéknek tömörnek, azaz inkább szindusnak kell lennie, kivéve az alnyomatfestékeket, melyek higitás által kialakíthatók és a falragaszfestéknek, melyek a durva felületű papíron nagyobb és telt felületek egyenletes befedésére szolgálnak.

A festék tömörsége nem minden esetben jelzi annak szindusságát is és e tekintetben csak a jó fajtájú, tehát nem igen olcsó festékek nyújtanak teljes garanciát. Minél szindusabb a festék, annál szaporább és inkább megengedhető a tömörségének némi higitással való megbolygatása. Más-különben a felhasználandó papír (lásd festék és papír) határozza meg a festék megengedhető tömörségét.

A festék tömörségének csökkenése, ha az könnyű fajsúlyu — mint a lakkfestékek általában —, legcélszerűbben gyenge kencevel történjék, ha nehéz fajsúlyu a festék — mint az ásványfestékek —, akkor valamivel erősebb kence helyénvalóbb, mert az a nehéz festékrészeket jobban leköti, vagyis inkább egyesíti, mint a gyenge kence.

A festékek beszerzésénél óvakodjunk a külsőségektől, melyhez az olcsó ár és a mintakönyv szerinti megítélés tartozik. A festék minősége mindig a legjobb legyen, mert a gyenge minőségű árunál, azt amit nyerünk a vámon, ráfizetjük a réven. Jó, tartalmas festéknél ilyen csalódás nem érhet bennünket, mert szaporasága a fogyasztást apasztja, megbízhatósága a feldolgozásban pedig tiszta és gyorsabb munkakivittelt biztosít, ami egyenlő idő és pénz megtakarításával.

Sok esetben csak a festékmintakönyv után indulva s abból az élénken feltüntetett olcsó festéket választják, anélkül, hogy alapanyagát, összetételét

ismernék. Pedig nagyon hasznos volna e kérdéssel alaposan foglalkozni; akkor hamarjában tisztába jövünk, hogy az ilyen olcsó és kicsinosított, csak a szemre való hatásra készült vásáráru mögött csak a versengés lappang, mely a jó, megbízható és szapora festéket különféle szerekkel, pótlékkal, a tulajdonképpeni festékanyag megvonásával nehezebbé, tehát a festék ellentállósága rovására tartalmilag üresebbé, abból következőleg olcsóbbá teszi; de azért a külsőségekről sem feledkeznek meg, hogy azok a mintalapok elég szépen, tömötten hassanak a szemre.

A festék minősége mindig az előállítandó munka minemiségéhez alkalmazandó, azért nem mindegy és nem is egy kalap alá veendő minden munka, vagy minden minőségű festék; itt szigorúan disztingválni kell a közönséges és jobbfajta munka között, mert harmadik fokozat vagy megkülönböztetés e technikai kérdéssel kapcsolatban nem létezik, hogy ahhoz mérten állíthassuk össze festékanyagunkat. Azért tanácsos, hogy minden valamirevaló nyomda a következő festékeket raktáron tartsa, amelyekkel a legkülönbélebb árnyalatok előállíthatók és egyuttal a munka minemiségéhez mérten összeállíthatók. Az áttetsző festékekből ajánlatos: krapplakk (két árnyalatban), kéklakk, sárgalakk (két árnyalatban), transzparentfehér. Fedő festékek: Terra di Siena (vagy földfestéktől ment sienalakk), selyemzöld (két árnyalat), sötét orange, krómsárga, krómfehér, tűzvörös. Szükséges még egynehány többé-kevésbé fényt ellentálló festék is, mint: geranium, perzsasárga, bronzkék vagy milorikék. Az ily módon összeállított festékkészlettel, hozzátevé még egynehány ugynevezett merkantilfestéket, — amelyeket kémiai összeállításuknál fogva keverés útján előállítani nem lehet s feltéve a gépmester gyakorlottságát, minden meglepetéstől mentesek vagyunk, amennyiben módunkban áll a különféle minőségű festékeket a munka minemiségéhez arányosítani, anélkül, hogy sablonszerűen a nem mindig megbízható festékmintakönyvhöz kellene folyamodnunk. Mert sok esetben a saját kárukra nagyot vétenek azok, akik festéket ötletszerűen, mintakönyv szerint rendelnek, anélkül, hogy azoknak a papirhoz való alkalmazhatóságát tekintetbe vennék és valószínűleg abból a nézetből indulnak ki, hogy festék csak festék marad.

Az ilyen ötletszerűen megrendelt festéknél beállhat az, hogy fröccsen, a formán lerakódik, rosszul szárad, piszkít, nyomás után ragad, áttetsző lesz stb.; mind oly tünetek, amelyek csak a felületesség rovására irandók.

Az ilyen esetben továbbá még az a meglepetés ér bennünket, hogy a festékfeldolgozásnál egész más árnyalatot kapunk, mint a mintakönyv ezt feltünteti és mi hamar készen vagyunk az ítélettel és azt mondjuk, hogy a festék rossz.

Pedig nem így áll a dolog. Kutassuk csak a differenciának okát, vizsgáljuk meg a papírt és rögtön rájövünk, hogy a mintakönyvpapír menyire eltér a feldolgozandó papirtól nemcsak árnyalatra, hanem minőségre is és tisztában leszünk azzal, hogy miért eltérő a mi lenyomatunk a mintakönyv lenyomatától.

E differenciák a papíron nagyban előidézik az árnyalati különbségeket a festékekben, mert minden papír másképpen veszi fel és tükrözteti vissza a festéket, amennyiben nemcsak annak intenzivitását, hanem árnyalatát bizonyos viszonyok között szinte megdöbbentő módon befolyásolja.

Pontos árnyalatra továbbá még azért sem számíthatunk, mert a legtöbb esetben a papír váltakozó minősége folytán a festék nem abban a tömörségben dolgozható fel, amelyben azt a gyárban előállítják és már a minimális hígítás is befolyással van a kevésbé tartalmas, szindus festék intenzivitására, mivel a hígító anyag — akár a borba öntött víz — a festékanyagot percentualiter lazítja, amennyiben hígítással például egy gramm festékből egy és ugyanazon festékanyag tartalmával másfél gramm festék keletkezik.

A hígítás által festékanyagtartalmuktól nagyrészt megfosztott festékeket — mint e fejezetben már említve van — leginkább alnyomatnyomásra alkalmazzuk, amelynél óvatosság hiányában és a dolog fel nem ismerése esetében leginkább beállhat az, hogy az ilyképpen hígított festék „gyöngyözik“, azaz a papíron nem simán, egyöntetűen terül el, hanem a nyomott felület olyannak látszik, mintha szemcsealaku pontocskákkal volna behintve.

E jelenségnek — melyet mi rövidesen gyöngyözésnek nevezünk — oka sem a kencében, sem a festékekben, de még kevésbé a papírban, hanem egyesegyedül a formára vitt festék mennyiségében keresendő. Az ilyen eset leginkább akkor áll be, ha valamely alnyomatfestéket tulvilágosra hígítottunk és dacára annak, ugyanezen festékkel sötétebb árnyalatot akarunk nyomni. Ahelyett, hogy a túlhígított festéket egy csöppnyi alapfestékkel sötétebb árnyalatúvá tennők, a látszólagos könnyebb megoldást keressük és több festékfeladással pótolni véljük a festékekben hiányzó festékanyagot. Ha most már több festéket viszünk a nyomandó felületre, mint az természeténél és a sík területénél fogva felvenni képes, természetesen az az eset áll be, hogy a nyomandó felületre vitt festéktöbblet a nyomás között végbemenő erőkifejtés folytán nem terülhet el simán, hanem kisebb közőkben sötétebb pont vagy szemcse alakjában lerakódik, mely jelenség a sík egyenletességet megbolygatja.

A gyöngyözés tehát kikerülhető, azaz be nem áll, ha csak olyan festék-mennyiséget viszünk a nyomandó felületre, mint amennyit ez természetesen elbir, vagy amennyi azon a meghatározott területen simán elhelyezkedni képes.

Ha a festékarány betartása mellett néha mégis nehézségekbe ütközik a gyöngyözés nélküli nyomás, akkor a festékhez egy kevés bolognai kréta keverendő, mely mindenképpen megszünteti azon előre meg nem határozható akadályokat, ugymint a gyártásban véletlenül nem sikerült kence, egyes kivételes, de ritkán felhasznált festékanyagok összetétele, néha a feldolgozandó papír anyaga, melyek a festék egyenletes lerakódását hátráltatják.

A FESTÉKEK GONDOZÁSA. A törött festékeknek, az anilin- és lakkfestékeket kivéve, az a tulajdonságuk, hogy ha fedetlenül hagyjuk, felső rétegük beszárad, vagyis a festék kemény lesz és felületén borszerű réteg képződik. A festék e megkeményedett része már teljességgel hasznavehetetlen. A bőrképződés természetes oxidációs folyamaton alapszik, amennyiben a festék felső rétegeiben lévő kence a levegő behatása alatt lassanként rugalmas, de nem tapadó bőrforma masszává szárad. Miután a bajnak okát ismerjük, védekezhetünk is ellene, még pedig úgy, hogy a festékektől a levegőt a dobozok szoros elzárásával távoltartjuk. De az elzárás sem elégséges ám mindig a bőrképződés megakadályozására, mert tegyük fel, hogy a dobozból festéket veszünk ki s a benne maradt festék felületét nem simítjuk le, hiába zárjuk a dobozt, a benne maradt levegő elégséges ahhoz, hogy a kencét oxidálja. Sőt a bőrképződés olyankor annál nagyobb, mert nem pusztán felülről, hanem a festéklapát nyomán oldalról is történik. Azért nem mulasztandó el a festéket mindig egyenlően elsimítani a dobozban.

Miután már a dobozban lévő levegő is előidézheti a bőrképződést, először is arra kell törekednünk, hogy ezt a folyamatot a lehető legkisebb térre szorítsuk, azután pedig arra, hogy azt — ha lehet — lehetetlenné tegyük. A legkisebb térre való szorítás okáért szükséges, hogy a dobozban maradt festék mindig sima felületű legyen, amit úgy érhetünk el, hogy használat után a festéklapáttal okozott mélyedéseket szépen lesimitjuk. Ezzel azt érjük el, hogy a bőrképződésnek kitett felület kisebb. De mert a dobozban lévő levegő még így is oxidálóan hathatna a festék felületére, tanácsos ezt a doboz zárása előtt olajjal átitatott pergamentpapírral olyképpen beborítani, hogy közötté és a papir között légbuborékok ne képződ-hessenek. Így azután a festék felülete minden bőrképződéstől ment és használható marad.

Van sok egyéb olyan módszer még, amelylyel a festékfelület kiszáradását akarják megakadályozni, mint például az, amikor a festék felületére vékony rétegben vizet vagy kencét töltenek, hogy így a levegőt attól távoltartsák. A kencével való feltöltés bizonyos tekintetben nem sokat használ; igaz, hogy a festékfelületet megóvjá, de mivel magából a kencéből képződik a bőr, a festéket használat előtt a tetején lévő már ruganyos kencétől meg kell tisztítani, ami pedig sohasem járhat olyan pontossággal, hogy egyes apróbb, már oxidálódott kencerészecskék ne maradjanak a dobozban. Ezek a festékbe keverődnek és idővel azt vesszük észre, hogy a festék darabos, nem eléggé sima, ezt pedig a festékben maradt oxidált kencedarabocskák okozzák. A vízzel való feltöltés — mert a festékanyagok vízben oldhatatlanok — ajánlatosabb, de sok veszéllyel és tisztatlansággal jár s ezért a legalkalmasabb és legegyszerűbb módszer arra, hogy a festéket a bőrképződéstől megóvjuk, a pergamentpapírral való befedés, no meg ezenkívül a doboznak szoros zárása. Ha ezt lelkiismeretesen végezzük, kevés okunk lesz arra, hogy bőrképződésről panaszkodjunk.

A PAPIR ISMERTETÉSE ÉS GYÁRTÁSA

GYAKORLATI TUDNIVALÓK. A nyomtatási technikában igen fontos szerepet játszik a papir és annak ismerete. A gépmesternek a nyomtatásnál számolnia kell azzal, hogy tisztában legyen a nyomtatandó forma papírjának minőségével. Súlyos hiba, ha a gépmester azt hiszi, hogy a papir minősége az mindegy, akármilyen papírra nyomtatnak is egy és ugyanazon formát, az teljesen egyforma képet nyújt. Az ilyen téves felfogás folytán azután előáll oly eset, hogy makulatura esetén a gépmester azzal védekezik, hogy a papirban van a hiba, mert a gép jó, a festék is jó, és ami fő: az egyenetlés teljesen kifogástalan. Hogy az ilyesmit elkerülhessük, szükséges az, hogy némileg tisztában legyünk a papir minőségével, azok válfajaival, nemkülönben azok sajátosságával. A rendes nyomtatási technikában hatféle fajtáját ismerjük a papiroknak és ezek a következők: 1. krétás, azaz műnyomó vagy krómó, 2. famentes, 3. félfamentes, 4. középanyag, 5. simított vagy simítatlan nyomó, 6. meritett. Ezek azután ismét több alcsoportba oszthatók, aszerint, amint színre és anyagösszetételre változnak.

A papir nagyon kényes természetű, habár holt lény is, mert ki van téve a meleg és hideg időjárás okozta levegőváltozásnak és ha erre nem fektetünk súlyt, vagy kellőleg nem vesszük figyelembe, úgy ez sokszor fog kellemetlenségeket előidézni. De vegyünk csak néhány esetet, aminő előfordulhat majd minden nap. A krétás vagy műnyomó papir, mint azt már neve is mutatja, krétás felülettel bír, mely tulhideg helyen megrepedezik, vagy tulmeleg helyen a krétás felület porzik. Ha például este a gépterembe felvisznek a géphez papírt, hogy reggel tovább nyomhassanak, a többit csak azután, mikor már fogytán van a fenti készlet, előáll az az eset, hogy a nyomtatás egyenetlen lesz, mert a papir első része, mely már este ott volt a gépnél, a helyiség egyenletes temperaturája folytán szárazabb, míg amit reggel vittek fel, a pincehelyiségekben előforduló nyirkos levegő behatása folytán bizonyos nedvességet rejt magában és ezen már a nyomás nem lesz oly kifogástalan, mint a papir első részén, mely jó pár óráig a gépteremben volt. Az ilyen anomáliák elkerülése végett szükséges, hogy a gépmester ügyeljen arra, hogy a nyomtatandó papir idejekorán kerüljön fel a géphez és vigyáznia kell arra is, hogy a papir egyforma légmérsékletű helyen legyen letéve és onnét vitesse a papírt a géphez. Az egyenlőtlen légmérsékletű helyen előfordul az is, különösen a nagyobb alaku papiroknál, hogy a hidegben összemegy, a meleg helyen pedig kihuzódik a papir, úgy félcentiméteres differenciák is előállhatnak. Továbbá ügyelni kell

Jegyzet. Ezen fejezetben foglaltakhoz forrásmunkául szolgált Klimsch: Graphische Bibliothek Band III; Eduard Valente: Das Papier; Jalsovszky Géza: A papirgyártás és hozzávaló gépek, végül Pusztai Ferenc: Nyomdászati Encyklopédia.

arra is, hogy a papírt, amint felteszik a gépre, ne hajtsák nagyon össze, mert ezáltal sokszor a papír megtörik és ezt azután már bajosan lehet eltüntetni, különösen krétás és finomabb minőségű papírnál. Különös figyelmet kell fordítani arra is, hogy nyomás előtt meggyőződjünk arról, hogy a papír nagysága egyenletes-e, mert a papírgyárak csak a finomabb minőségű papiroknál fektetnek csak súlyt arra, hogy az egyes ívek egyenletes nagyságra legyenek vágva, míg a közönségesebb fajtájú papiroknál előfordulnak $\frac{1}{2}$ —1 centiméteres eltérések. Ennyit tartottunk szükségesnek felsorolni bevezető sorokban a papírmanipulációknál előforduló esetekről, röviden és összevontan tárgyaltuk ezeket, mert ha ezeket körülményesen tárgyalnók, úgy az maga egy kötetet tenne ki. Csak a legszükségesebb és a legtöbbször előfordulható eseteket kívántuk ismertetni, a többi ezzel összefüggő dolog már a nyomtatástechnika illető helyein lesz kellőképp ismertetve. Ezek előrebocsátása után áttérünk a papír előállítására, annak gyártására, alaknagyságaira, anyagára és megismerésére.

A PAPIR TÖRTÉNETE. A papír — mint tudjuk — finom növényi rostoknak nemezesítése útján készül. Ebben megegyezik az ókori emberek írásra használt papirusza a modern papírral.

A növényi rostoknak papírrá feldolgozását az egyiptomiaktól különállóan a kínaiak is feltalálták, körülbelül a 123. évben. Tőlük Kr. u. 600 körül a japánokhoz származott el a papír készítésének ismerete s ezeknél mint kisipar óriási jelentőségre jutott. 761-ben Szamarkandban honosult meg a papírkészítés. 794 táján már Bagdadban is virágzó papírmalmok voltak s innen az arabok révén lassanként eljutott a Nyugatra is. Időközben a nyers rostanyagot is felcserélték az alkalmasabb ronggyal s így a papír minőség dolgában is jobb lett. Európában a legelső papírmalmot az arabok építették Jaticában (Spanyolország) 1154-ben.

Ez időtájt hozták a keresztesek is a papír készítésének titkát Olaszországba. Fabrianóban már a XII. század második felében, Bolognában pedig már 1200-ban volt papírmalom. Olaszországból átszármazott a papírgyártás Franciaországba, ahol 1250 körül már gyártották azt. A németek első papírmalma 1324-ben épült Ravensburgban. A másodikat 1390-ben állították fel Nürnbergben. Svájcban 1350-ben, Belgiumban 1405-ben, Angolországban pedig 1498-ban állítottak papírmalmot.

Hazánkban az első papírmalmot Honter János alapította Brassóban 1547-ben. Ugyanabban a században és szintén Erdélyben lett volna papírmalma Fuchsnak és Benknernek. A XVII. században is létesítettek néhány e fajta művet, így a teplicit Spillenberger Samu lőcsei orvos 1613-ban, a poprádit Cziser János 1692-ben. Követte ezeket a felkai papírmalom Szepesben, a murányaljai Gömörben. Az enyedi 1701-ben épült.

A papír gyártása ilyenformán mind nagyobb lendületet vett s a jelen század elején már meglehetősen számottevő iparág volt Magyarországon.

PAPIRANYAG. Papirgyártáshoz csak elemeire bontott hosszukás alaku sejtek használhatók, aminők a háncsban és a fában található. E sejtek szénhidrátokból, továbbá a szén, hidrogén és oxigén másnemű vegyületeiből, szénhidrogénekből, proteinanyagokból, szervesetlen vegyekből állanak. A sejtek fala kétféle szénhidrátkeverékből áll, ugymint sejtanyagból (cellulóza), amely 44·4% szenet, 6·2% hidrogént és 49·4% oxigént tartalmaz és faanyagból (lignin), amely 55·55% szenet, 5·83% hidrogént és 38·62% oxigént tartalmaz. A cellulóza a levegőn nem éled, bomlást nem szenved, míg a lignin fokozatosan huminná alakul át. A proteinanyagok, amelyek a ligninnel karöltve járnak, a sejt bomlását, korhadását idézik elő. Tartós papirt tehát csak tiszta cellulózából, azaz ligninmentes anyagból gyárthatnak. A cellulózaanyag tisztán a fehéritett len-, kender- s pamutrongyokban található; ezen anyagot *rongyanyag*nak szokás nevezni, míg *cellulózának* azt az anyagot, amelyet más növények sejtjeiből a többi vegyek kioldásával nyernek.

Mint hogy cellulóza minden növény sejtfalában van, minden növényből készíthetnek papiranyagot; a növények közül az iparban csak azok használhatók cellulózagyártásra, amelyek nagyobb mennyiségben olcsón beszerezhetők, amelyeknél a kioldás aránylag csekély költséggel végezhető s végre, amelyek aránylag hosszabb sejtekkel bírnak. E feltételeknek megfelel az espartófű, a buza-, rozs- és rizsszalma, a tengerikóró, a ramie, a luc- és jegenyefenyő és végre néhány lombos, lágy fa. A lignin és a többi vegyek kioldását maró nátronluggal vagy marónátron és glaubersóval, vagy végre kalciumszulfittal végzik. Az oldószernek minősége szerint a cellulózat nátron-, szulfát- vagy szulfitecellulózának nevezik. A nátroncellulóza selymes fényű, kemény és rugalmas, sajátságai nagyban hasonlítanak a lensejt sajátságaihoz; a szulfitecellulóza fénytelen és lágy s így azonos sajátságú a pamuttal; végre a szulfátcellulóza e kettő között áll. Középeurópában a cellulózat leginkább lucfenyőből és jegenyefenyőből készítik s e célra a 30—40 éves fák törzseit használják.

Bármely kioldási módot alkalmaznak is, a fát előbb kérgétől megfosztják és kis részekre forgácsolják. E célból a fatörzset 0·5 méteres darabokra fűrészelik s ezekről a kérget koronggyalukkal forgácsolják le, ezt követőleg pedig az ágcsomókat kifurják vagy kifűrészelik. A további aprítást háromféle módon végzik, még pedig: a) 20—30 milliméteres vastagságú korongokra fűrészelik a törzset; b) koronggyalun apróra forgácsolják és a forgácsokat szitákon át nagyságuk szerint osztályozzák; c) korongfejszékkel apróra vagdalják. A forgácsok további lazítását zuzómalmon végzik. A zuzómalomból kikerült forgácsot nagyság szerint osztályozzák, ezután pedig a kioldási műveletekhez fognak.

Nátron-eljárásnál a forgácsot vaskazánokban főzik; még pedig vagy lassan forgó gömbalaku kazánokban, vagy pedig közönséges kazánokban. Oldószerül marónátront használnak, amelyből 100 kilogramm fára 20—25 kilogrammot szoktak venni. A főzést 6—10 órán át, 10—12 atmoszféra

nyomás alatt végzik. A kioldott anyagot foszlatásnak és öblítésnek vetik alá, mely célra a papirgyártásnál használatos foszlatót alkalmazzák, ezután pedig fajtázzák és vastag papírt készítenek belőle.

A *szulfát*-eljárás teljesen azonos a nátron-eljárással s csupán abban különbözik, hogy oldószerül marónátront és glaubersót használnak. A glaubersó alkalmazása folytán ez az eljárás jutányosabb, a cellulóza pedig fénytelenebb lesz.

Szulfít-eljárásnál az aprított fát téglákkal bélelt és kaolinnal kitapasztott vaskazánokba helyezik, ezután 1—1,5 óráig légköri nyomás alatt gőzölik és a gőzölés befejezte után kalciumszulfitluggal leöntik (1,05 fajsúlyu kalciumszulfitluggból a fa köbméterére 2 m³ lugot számítanak) s e lugban 8—12 órán át, közel 118 C° hőfok mellett főzik. A főzés, illetőleg a kioldás befejezte után a cellulózát foszlatásnak, mosásnak és fajtázásnak vetik alá, ezután vastag papírt készítenek belőle, amely a papirgyárak nyers anyaga.

Igen jó, tartós cellulózát adnak a szalmafélék. Ezek kioldását rendszerint a szulfát- és nátron-eljárással végzik, ezt megelőzőleg azonban szecskára aprítják és a csomós részeket különválasztják. A fajtázott szalma kioldását, a kioldott részek öblítését, felosztását és fajtázását a már előbb közölt módon végzik.

A PAPIR ALAKJA, a kereskedelemben előforduló papírivek nagysága, illetőleg szélességi és hosszúsági mérete. A különböző nagyságu íveket majd minden nemzet más és másképpen nevezi. Régebben az alábbi szóval írott nevek voltak használatosak és rövidebben hüvelykben kifejezett számokkal jelölték őket, azonban a méterrendszer behozatala óta úgy Magyarországon, mint Ausztriában az 1—13-assal és névvel meghatározott nagyság csak alig használatos s csakis a centiméterekben kifejezett nagyság a szokásos meghatározás. A régi és új alakmeghatározások a következők:

0. sz. alak, kis bélyeg, ujabban	---	---	---	---	34/42 centiméter
2. „ „ nagy „ „	---	---	---	---	36/45 „
3. „ „ dicasterial „	---	---	---	---	37/53 „
4. „ „ kis lajstrom „	---	---	---	---	40/50 „
5. „ „ nagy „ „	---	---	---	---	42/52 „
6. „ „ kis medián „	---	---	---	---	45/55 „
7. „ „ nagy „ „	---	---	---	---	46/59 „
8. „ „ kis regál „	---	---	---	---	47/60 „
9. „ „ nagy „ „	---	---	---	---	47/63 „
10. „ „ szuperregál „	---	---	---	---	50/70 „
11. „ „ imperiál „	---	---	---	---	54/76 „
12. „ „ olifant „	---	---	---	---	58/84 „
13. „ „ nagy olifant „	---	---	---	---	63/95 „

Ezen felsorolt alaknagyságokat is ismerni kell, mert előfordulhat az az eset is, hogy nagyságmintát nem mellékelnek a nyomtatandó formához és így nagyon üdvös, ha kívülről tudjuk az alaknagyságokat, hogy a forma zárásánál ne kelljen futkosni a nagyságminta után.

PAPIRGYÁRTÁS. Európában a papirgyártásra legalkalmasabb anyag a len- és kenderrongy, mert sejtszejtjei majdnem tiszta cellulózából állanak s mert az elemi sejtek hosszúak és orsóalakúak s így jól összekuszálódnak és tartós papírt adnak. Jó papiranyagnak mondható a pamutrongy is, csak hogy sejtszejtjei nem orsóalakúak s ezért nem is adnak oly egyenletes s tartós papírt, mint a lensejtek, de nagy előnyük, hogy nagy mértékben vízszivók, melynél fogva nyomdai papírok gyártásánál előnyösen használhatók fel.

A faanyagból (fapapír) és rongyból való papír előállítása nagyjából egyforma. *Rongyokból* következő módon szokás gyártani a papírt. Mindenek előtt a rongyokat az anyag fajtái, a fonalak finomsága s a szövetek színe és tisztasági foka szerint osztályozzák, ezután kivágják a varratokat, szegélyeket és a gomblyukak szegélyét, még pedig rendszeren a *csomófogó* nevű géppel. Az osztályozott rongyokat gép segítségével 10—12 cm² nagyságú darabokra vágják. E gépen a tengelyvel kapcsolatban álló tolorudak baltaszerű szerszámot mozgatnak fel s alá, amelyek az alája kerülő rongyokat szétvágják. A szétvágott rongyokat alkalikus lében — leggyakrabban mésztejben — főzik, mely célra főzőgömböt használnak. E gömbön üreges csapok vannak, melyek egyikén a gőzt, a másikon pedig a vizet vezethetik be; a gömb belsejében lyukacsos lemezből készült rekesz van, amely bordákkal van felszerelve. A gömb kerékátállítása folytán igen lassu forgásban van s így a rongy a bordák által felemeltetik, de mielőtt a legmagasabb helyzetbe jutna, a lébe esik s így az oldott részek kiöblíttetnek. Fehér rongyokhoz 7—8%, szürke lenrongyokhoz 10—15% égetett meszet vesznek. A főzést 4 s legfeljebb 10 atmoszféra nyomás mellett végzik, még pedig a pizoktartalomhoz képest 6—12 órán át. Kellő mértékű főzés után a gömb tartalmát az alatta levő fenéklapra ürítik ki, amelyről a lé egy csatornán elfolyik. A kifőtt rongyokat cementrekeszekben 1—2 napig pihentetik, hogy porhanyósabbakká váljanak s csak ezután folytatják a gyártási műveleteket, amelyek elsősorban hatályos öblítésből és foszlatásból állanak.

Az öblítést és foszlatást egyidejűleg nagyoló foszlatón végzik, amelyet hollandinak neveznek. E gép lényege a medence és a foszlató szerszám. A medence nagyobb ellipszisalakú edényből áll, amelyben egy keskenyebb s rövidebb edény van elhelyezve, ami által e két edény között folytonos csatorna áll elő. E folytonos csatornának egyik oldalán van a késekkel felszerelt s gyors forgásban levő dob, alatta pedig a fenék-kések. A vízben lebegő rongyok egy lejtőn felemelkedve a kések behatása alá kerülnek, melyek a rongyot megörlik, illetőleg felaprítják. A késeken áthaladt részeket

a dob a gáton túl emeli, amelyek ezután egy lejtőn lecsuszva a csatorna másik felében tovább usznak. Itt egy lyukacsos henger a szennyes vizet vezeti el és valamivel odább a kádba friss víz ömlik, miáltal hatályos öblítés áll elő. A rongyok most ismét felemelkedve újból a kések behatása alá kerülnek, vagyis a művelet körfolyamatot végez s ez mindaddig tart, míg a rongyokat annyira szét nem foszlatják, hogy szövetdarabkákat már nem találnak benne s ekkor e rongyanyagot félpépnek, durva vagy nagyolt pépnek nevezik. A foszlatókra vonatkozólag megjegyzendő még, hogy az esetben, ha a kések tompák, a sejtek hosszúak maradnak és az ilyképp foszlatott anyagból készült papír tartós, de ha a munka gyorsítása céljából éles késeket alkalmaznak, a sejtek nem öröltetnek, hanem szétnyíratnak, miért is kurták és tompa végűek lesznek, az ebből készült papír pedig kevésbé tartós lesz. A félpép még tökéletlenül van ugyan foszlatva, de mielőtt tovább foszlatnák, fehéritik.

A fehéritést klórmészszel, alklórsavas nátronnal vagy klórgázzal végzik. A klórmészszel való fehéritést éppen olyan alakú gépen végzik, mint a foszlatást s ezt fehéritő hollandinak nevezik s ez a foszlatótól mindössze csak abban különbözik, hogy ólom- vagy cementmedencéje van, hogy a földob kései fából készültek, lapátalakuak s hogy fenékkései nincsenek. Ebbe a gépbe helyezik a durva pépet, melyhez annyi klórmészoldatot adnak, hogy a durva pép jól uszhassék benne. A gépet $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ óráig járatják, miközben a klórmész a levegő szén-sava által kis mértékű bomlást szenved, melynél fogva szabad klór áll elő, amely a vizet felbontja, a hidrogénnel sósavat alkot, az oxigén szabaddá válik, ez pedig a szinitő testekre oxidálólólag, azaz fehéritőleg hat. A fehérités gyorsítása céljából azután hígított kénsavat adnak a klórmészoldatba, amely a klórmészet hatályosan bontja, minek folytán az oxigén fejlődése, tehát a fehérités is hatályos lesz. A fehérités befejezte után öblítik a pépet, ezután pedig alklórsavas nátronnal (antiklórral) a még netán visszamaradt klórt közömbösítik. Klórgázt kémiaiilag állítanak elő azáltal, hogy barnakőre sósavat öntenek. Ha ezzel fehéritenek, úgy e félpépet nedves állapotban cementkamrákban üvegrudakból készült rostélyzatra helyezik s így engedik a klórgázt reá hatni. A klór felbontja a nedves pép vizét, a hidrogént leköti, az oxigén pedig fehéritőleg hat. Alklórsavas nátront elektromos uton azáltal állítanak elő, hogy konyhasót bontanak fel. Ha 10%-os konyhasóoldatot alkalmaznak, úgy az elektródoktól a folyadékot azonnal a pépre folytatják; az alklórsavas nátron bomlást szenved, az ebben levő klór felbontja a vizet és a szabad oxigén a pépet fehériti.

Fehérités után a pép foszlatását folytatják s e célra a finomító foszlatókat használják. Ezekben a foszlatást addig folytatják, míg az összes fonaldarabkákat és sejtnyalábokat elemi sejtekre bontatták s ekkor a pépet a finom pépnek vagy egész pépnek nevezik. A finomító foszlatók rendszerint azonos szerkezetűek a durva foszlatókkal, de használnak ettől eltérő rendszereket is. A finomított pépből már papírt lehetne készíteni, de az ily papír különböző

szinárnyalatu volna, nagy mértékben vízszívó és kevésbé tetszetős, azért a finomított péphez, mielőtt a papírgépre folytatják, festő s másnemű anyagokat is kevernek. Ezt a műveletet a festő s keverő hollandi gépben végzik, amely a közönséges foszlatóval teljesen azonos szerkezetű s csak nagyobb méretű, úgy hogy ebbe 3—4 finomító hollandinak tartalma befér. Itt végzik elsősorban az anyagkeverést. Tiszta rongyanyagból ugyanis a legritkább esetben készítenek papírt; leggyakrabban a rongyanyaghoz cellulózát vagy faanyagot adnak, melyet előbb külön finomító foszlatókon öröltek. A papíryanagok és pótanyagok (faanyag) keverése után, a papír áttetszőségének csökkentése céljából, a péphez földes anyagokat is (főleg kaolint) adnak, amelyeket analinnek neveznek; ezután festőanyagokkal színezik a pépet s végre a vízszívó képesség csökkentése céljából gyantaszappant és timsót, nemkülönbön keményítőt is adnak.

A timsó a gyantaszappant felbontja, a keményítő pedig a nagyobb darabokra összeálló szabad gyanta káros hatását ellensúlyozza. Az ilyképp előkészített kész pépet nagy kádakba folytatják, amelyekben a függélyes tengelyre helyezett gereblyeszerű lapátok a pépet folyton keverik s így az egyes részek fajsúly szerinti különválását (leülepedését) megakadályozzák. E kádakból folytatják ezután a pépet a papírgépre, amely vagy hengeres szitájú vagy pedig folytonos sík szitájú. Durva papirokhoz a hengeres szitáját, finomakhoz a sík szitáját használják. Ez utóbbi rendszerű gépen a munka folyamata a következő: A kádból a pép az emelő kerékbe folyik, mely a pépet, miután sok vízzel hígított, a csomó- és homokfogókra emeli fel. Miután a pép ezeken átfolyt s a felbontatlan részekről és csomóktól megtisztult, a folytonos szitaszövetnek azon részére folyik, amely az egy színben elhelyezett hengerek felett van kifeszítve. A szitaszövet lassu mozgásban van s nehogy a szitára ömlő pép sulya folytán behorpadjon, vízszintes részének fele számos kis hengerkével van alátámasztva és hogy a pép a szita szélén le ne folyhasson, a szitára két darab folytonos kaucsukszalag illeszkedik. A hígított pép tehát a lassan haladó szitára a két ruggyantaszalag között helyezkedik el s mert a víz a szita lyukacsain lefolyik, a sejtek kuszált helyzetben maradnak a szitán és a papírt alkotják.

Minél jobban összekuszálódnak a sejtek, annál tartósabb a papír s hogy ezt elérjék, a szitát a szélesség irányában is rázó mozgásnak vetik alá. A szitán visszamaradt anyagréteg még sok vizet tartalmaz s csekély összefüggéssel bír; hogy tehát összefüggését növeljék, víztartalmának legnagyobb részét szívókkal távolítják el. Ezek a szita sík része alatt vannak elhelyezve és ládaalakúak, a láda fedelén egész szélességében nagy kimetszés van. Efelett csuszik el a papírlappal terhelt szita. A láda fal által két részre van osztva; a felső részben állítható oldalfalak vannak, amelyek a papírlapot határoló ruggyantaszalagok alá helyeztetnek, miáltal a papírlap alatt levő tér légmentesen van elzárva. De nehogy a réseken levegő tóduljon be, az oldalfalakon tuli részeket folyton vízzel telve tartják. A láda alsó része

szívócsővel van felszerelve. A munka megindításakor az egész ládát vízzel telítik, ezután kinyitják a csapot, minek folytán a víz a középső részből kiömlik, légritkítás támad, amelynek hatása folytán a vizes papirból a víz kiszivatik s így a papir kezelhetőbbé válik. A szívókon áthaladva, a papirlap már szilárdabb ugyan, de még igen könnyen idomítható s ezért víznyomatokat is könnyen létesíthetnek benne. E célból oly hengert nyomnak rá, amely a víznyomat rajzát domborítva hordja. E henger domborított részei némileg eltolják az anyagot s így ezeken a helyeken kevesebb anyag lesz, ezek tehát száraz állapotban áttetszőbbek lesznek, vagyis azt a saját-ságot adják a papirnak, amelyet víznyomatként neveznek. Víznyomatot készíthetnek olyképpen is, hogy a szítaszövetre a víznyomat rajzának megfelelően vastagabb drótot erősítenek, miáltal a kérdéses helyeken kevesebb anyag rakódhatik le s így a papir ezeken a helyeken áttetszőbb lesz. A most jelzett két eljárással tartós víznyomatot készítenek, alkalmaznak azonban oly eljárást is, amely kevésbé tartós víznyomatot létesít s ez abban áll, hogy a kész papírt nyirkos állapotban egy sima s egy mintázott henger közé bocsátják, minek folytán a sajtolt részek vékonyabbak lesznek és a fényt jobban bocsátják át. Az ily módon előállított víznyomat csak addig tart, míg a papir erősen át nem nedvesedik.

A szítán levő papirlap, miután a szívókon s esetleg a víznyomatu hengereken áthaladt, a szita felső síkjának végére ér, ahol egy henger a szítáról lehuzza és a folytonos nemeznek adja át. A nemezzel két tömörítő hengerpár behatása alá kerül, azután pedig szárítás céljából gőzzel fűtött nagy rézdobokra. A kiszáradt papírt vízzel ismét egy kissé permetezik, azután hengeres ollókkal a kellő szélességre szétmetszik és fahengerekre felhengerelik. A tekerceket mindaddig nedves helyen raktározzák, míg a papir egyenletesen nyirkossá válik. A papírgépről leendő papir még érdes felületű, írásra alkalmatlan s ezért, mielőtt a kereskedelembe bocsátának, simítják. A simítást kalanderek végzik, melyek lényegükben 4—5 simára csiszolt üreges vashengerből s ugyanannyi papírhengerből állanak, amelyek váltakozó sorrendben vannak egymás fölé helyezve s erősen összenyomva. A vashengereket gőzzel fűtik. Ha az egyenletesen nyirkosított papir e hengerek behatása alá kerül, a kiállóbb részek lenyomódnak, a papir tehát simább lesz. A simítógépre ismételtén jöhet a papir, de a simítás előtt ismét nyirkosítandó, mert különben elreped, elszakad. Nagyfokú simítás a papir tartósságát csökkenti, keménynyé és rideggé teszi. A simított papir, ha a kívánt méretekre szétvágják, kereskedelmi cikk lesz.

Géppapir helyett használnak *merített* papírt is. A papir meritése kézzel vagy géppel végezhető. A kézzel meritett papir készítménye a következő: A rongyfoszlatás éppen olyan gépekkel végezhető, mint a géppapir gyártásánál. A kellőleg foszlatott anyagot vízzel higitva kádakba helyezik s onnan meritik. E célra oly szítát használnak, melynek szélessége irányában párhuzamosan haladó rézdrótok $\frac{1}{2}$ mm. távolban vannak, míg hosszirányban 20—25 mm. távolban vannak az előbbi irányra merőlegesen haladó erő-

sebb rézdrótok. Ezt a szitát fakeretbe mélyítik, a keret a szita pereme. Mentől magasabb ez a perem, annál több hig pép merithető vele s így annál vastagabb is lesz a papir. Ebbe a keretbe foglalt szitával felkavarja a munkás a higitott foszlatott anyagot és pépet és vízszintesen tartva a szitát, függélyes irányban kiemeli a kádból. Ekkor a szitával kiemelt pépről a víz lefolyik s a foszlatott anyag a szitán marad. Hogy a foszlatott anyag szálai kellőleg kuszálódjanak s a papir tartósabb legyen, a munkás a szitát, mielőtt a víz teljesen lefolyt volna: megrázza. Mihelyt a víz lecsurgott, nemezre borítja a szitát s ekkor a gyenge anyagréteg a nemezhez tapad s a szita leemelhető, hogy újabb merítéshez használtassék. Ezután az így rétegzett anyagmennységet sajtolásnak vetik alá, miáltal a felesleges vizet eltávolítják és kezelhető papirlapot nyernek. Ezeket a lapokat a fehérnemű szárítása módjára a levegőn szárítják s azután rendszerint enyves vizen áthúzzák s újra szárítják, végül simítják. Az enyves vizen való áthúzás helyett a péphez gyantát lehet adni; az enyvezés a papir tartósságát lényegesen növeli. A meritett papir foszlott szegélyű, mert a pép a szita peremére rendszertelenül helyezkedik el s ez a meritett papir ismertető jele. Ily papirhoz csak jó anyag használható; ezért s mert a szabadon való szárítás és enyvezés a papir tartósságát növeli, a meritett papir rendszerint erős minőségű. Ily előállítási mód igen költséges s mert a géppapir, ha hozzá épp oly anyagot használnak és enyvezik, épp oly jó minőségű lehet: ma már a meritett papir ilyenmű készítése nem szokásos s a kereskedésben előforduló meritett papir nagyrésze géppapir, melynek foszlott szegélye a szitaszövet helyenkénti betömése által készül. Ujabbán a kormány arra törekszik, hogy az iskolakönyvek stb. csakis hazai gyártmányu papirra nyomassanak.

Papírnemek. A papírt általában két fő fajtára oszthatjuk: *nyomtató- és írópapírra*. Mint a nevük is mutatja: az első fajtát főképpen nyomtatásra, a másodikat — habár nyomtatásra is alkalmas — inkább irodai célokra használják. A nyomtatópapir lehet enyvezett és ugynevezett félig enyvezett. A gyorsajton való nyomtatásra az utóbbi az alkalmasabb. A réznyomópapirnak azonban enyvezetlennék és tisztán rongyból valónak kell lennie. Az írópapirnak, amely a nyomtatópapirnál merevebb, több alfajtája van. Ezek: fogalmazópapir, sárgás, kékes és szürkés színben; a fehér irodai (Kanzlei-) papir; a postapapir mindenféle színben és minőségben, alakja rendszeren 47/60 cm. Félivre hajtva és vágva kvart levélpapir, negyedívben pedig oktáv levélpapir a neve.

A többnyire színes és sokféle minőségű *falragaszpapir* lehet többé vagy kevésbé enyvezett. A *boritékpapir*, amelyet könyvek boritékául vesznek, szintén színes, enyvezett. Szokás ezt két papirlapnak (fehér és színes) összeragasztásával is előállítani. Ilyenformán készül a *kartonpapir* is, melynek legjobb fajtája a Bristol- vagy elefántcsontkarton; leginkább a névjegyek, menyegzői tudósítások nyomtatására használják. Másik fajtája a kartonnak a glacé- vagy krétakarton. A *pergamenpapir* enyvezett s lenolajkencével itatott

is egyszersmind; alfaját, a *hólyagpapírt* (hártypapír) készítésekor ammóniákos vízzel öblítik.

Papírvizsgálat. A papírt tartóssága szempontjából kell vizsgálni, még pedig, mert a papír kémiai és mechanikai változást szenvedhet, mind kémiai, mind mechanikai tartósságát elkülönítve. Kémiai változást a növényi sejtek akkor szenvednek, ha lignint tartalmaznak, vagy ha a gyártásnál oly anyagul jártak el, hogy klór vagy sav maradt a papírban. A lignin legegyszerűbben kénsavas anilin vizes oldatával mutatható ki, mert ez sárgára festi a lignint. A papír mechanikai tartóssága a sejtek alakjától és a gyártás módjától függ. Minél hosszabb a sejt és minél erősebb a sejt fala, annál tartósabb a papír. Legtartósabb a len- s kenderrongyokból készült papír, ha helyesen lett gyártva; míg helytelen gyártás a legjobb anyagból is silány papírt ad. A gyártás elronthatja az anyagot: *a)* ha igen rövidre, illetőleg éles késekkel foszlatják; *b)* ha a fehéritést túlzott mértékben alkalmazzák; *c)* ha a papírgépet tulságos gyorsan járatják, illetőleg, ha a szita a szélességirányban kevés rezgést végez; *d)* ha a kalanderen való simitást sokszorosán végzik s végre *e)* ha sok földes anyagot adnak a papírpépbe. Minthogy a gyártásnál a legjobb anyagot is elronthatják, ezért a papír vizsgálatánál felesleges az anyag eredetére súlyt fektetni s teljesen elegendő, ha a kész papír tartósságát állapítják meg, mert ezzel az anyag és gyártási mód befolyásának összértékét nyerjük; ezt pedig oly szakítógéppel végzik, amelyen az erő s nyulás változatát felrajzolva nyerik. A szakítógépbbe $0,1 \text{ m}^2$ nagyságu darabot fognak be s diagrammjának területét méterkilogrammokban fejezik ki s ezt tizszeresen veszik, miáltal az 1 m^2 nagyságu papírdarabnak munkabírását nyerik, amelyet *tartósságnak* neveznek. Ha a nyert számot az 1 m^2 nagyságu papírdarab súlyával elosztják, úgy a nyert számérték az *anyag jósági fokát* jelzi. Ezekből következik, hogy silányabb anyagból is készíthetnek oly tartós lapot, mint jó anyagból, csakhogy silányabb anyagból vastag lapot, jó anyagból pedig vékony lapot kell készíteniök, ha azonos tartósságra akarnak szert tenni. Minthogy a papír használhatóságára ennek sulya, azaz vastagsága lényeges befolyással bír, ezért a papírnál nemcsak tartósságuk, de a sulyuk, illetőleg az anyaguk jósági foka is kikötendő; s mert a használhatóságra ezenkívül a papír külsősége, fogása, azaz készítése is döntő (okmányokhoz ugyanis csomagoló papírt nem használhatnak), ezért a fenti sajátságokon kívül szállításoknál a papír csinosságát is figyelembe kell venni.

KÜLÖNFÉLE REPRODUKCIÓS ELJÁRÁSOK

MÉLY- ÉS SIKNYOMÁS. A grafikai sokszorosítás alapja minden körülmények között egy sík felület, melyet a szándékolt eljáráshoz képest a célnak megfelelően változtatnak el. Az elváltoztatás módját a sík felület anyaga és a reprodukció minemősége határozza meg, melyek mindmennyian külön eljárást, külön munkakört igényelnek. Ezen eljárások módja szerint differenciálódnak a grafikai sokszorosítások különálló iparágakká, amennyiben a különmű anyag felületének nyomtatási célokra való alkalmassá tétele, valamint azoknak nyomtatása más-más irányu gyakorlatot, illetve szakképzettséget kíván.

A sík felület átváltoztatási módja történhetik *mélyítés* vagy *magasítás* által, avagy a *sík felület* jellegzetességének megbolygatása nélkül oly módon, hogy a sík felület preparálása következtében a festék csak az ábrázolat rajzához tapad, míg az ezen rajz határain kívül eső területre hatástalan marad.

A sík felület elváltoztatásának nevezhető az is, ha valamely áttetsző egyöntetű síkot különféle árnyalati fokozatokban elváltoztatunk, mely fizikai és kémiai alapon a fényképezés nyugszik. Ez utóbbi mint kémiai processzus inkább a *másolás* körébe, semmint a grafikai sokszorosítási eljárások közé tartozik.

A sokszorosítási eljárások három fajtája, ugymint a *magasnyomás*, *mélynyomás* és *síknyomás* különböző anyaguk miatt, melynek — mint már említve van — különböző megmunkálást igényelnek, inkább csak a nyomtatási erőművelet kifejtésében hasonlatosak, amennyiben mindannyian a szorítás, préselés, áthuzás stb. erőművelet alapján nyerik produktumaikat és az e célra szolgáló gépek és eszközök mindegyike ezen fizikai erő végrehajtását bizonyos mérvben egyöntetű alapelvek szerint valósítja meg.

A magasnyomásnál, melynek fogalma alá kizárólag csak a könyvnyomdászat tartozik — a forma képe kidomborodik a forma síkjából, míg azon részek, melyek nem tartoznak a nyomás képéhez, mélyebben fekszenek. Ezt a jelleget akármelyik betüből vagy más nyomdászanyagból készült formánál vagy klisenél — mely cinkografia termék gyűjtőnév alatt ismeretes — fel lehet ismerni.

A cinkografiában (horganymaratás) különálló, mint eljárás megkülönböztethetők: a *chemitipia*, mely másolható tussal vagy kémiai krétával előállított vonalas, szemcsés és tusrajzoknak, a horganyra való átvitelével készült lemezek, a *folotipia*, melyeknél a rajzok fotografiai uton vitetnek át a horganylemezre, az *autotipia*, amely szerint az eredeti fényképek vagy festmények féltónusokban felosztva, fotografiai uton vitetnek át maratás céljából a horganylemezre. Minden más, a magasnyomás cél-

Jegyzet. E fejezethez részben a „Die photographischen Reproduktionsverfahren“ című szakkönyv szolgált segédforrással.

jaira készült maratási eljárás a kereten belül differenciálódik. Hogy az ily jellegző formánál hogy történik a festékezés és a nyomás, azt külön tárgyalni szükségtelen, minthogy ez a nyomásnak mindmennyi teendő között a mindennapiság jelentőségével bir. De ki kell emelni, hogy különös természete a magasnyomásnak, hogy akármily egyengetés mellett is bizonyos fokig a nyomás belemélyed a papir síkjába és az ellenkező oldalán kidomborodást okoz, amit a nyomdász közönségesen vaknyomásnak nevez. Ezen természetszerűleg keletkező vaknyomás következtében meghatározható valamely nyomtatványon az, hogy magasnyomás eljárással készült.

A mély nyomásnál a nyomás képe mélyítve, a terület egyéb részei pedig a lemez síkjában fekszenek, tehát a formarészek elrendezése és árnyalatuk szerinti elhelyezése éppen az ellenkezője a magasnyomásnak.

Mélynyomású lemezek fotomechanikai uton készülnek, de készítési módjuk lehet teljesen szabad kézimunka, karcolás vagy vésés vagy karcolás és e karcolásnak maratás útján való mélyítése. Anyaguk legtöbbször sima és erős acél vagy rézlemez, amelyben a képnek összes részletei és árnyalatai — az eljárás jellegéhez mérten — maratás, vésés vagy karcolás által mélyítve vannak és ezek szerint heliogravüre, fotogravüre, rézkarc vagy acélmetszet néven ismeretesek.

A magasnyomásnál a befestékezés és nyomás leginkább önműködően megy végbe, a mélynyomásnál azonban — eltekintve a legújabb keletű „Intaglio“-nyomástól — ez egészében kézimunka, amennyiben a kissé felmelegített lemez erős, ugynevezett rézkarcfestékekkel — mely elnevezés tulajdonképpen a festék tömörségét és árnyalatát jelzi — alkalmas anyagból készült pamacsokkal, szakszerű eljárással a lemez teljesen be lesz kenve. A festék már a lemez hőfoka folytán a mélyített rétegekbe hatol, de egyúttal a magasan levő részeket is érinti, melyek a nyomásnál nem szükségesek. E felesleges festéket a lemez felszínéről törülés által óvatosan eltávolítjuk, úgy, hogy csak a mélyített részekben marad meg a festék. Arra azonban különösen ügyelni kell, hogy a festék a mélyített részekben kellően elosztva megmaradjon, mert különben veszélyeztetve lenne a kép egysége, ellenben a lemeznek felszíne tiszta legyen, mert másképp tiszta levonatot nyerni nem lehet.

Az ilyképpen előkészített lemez fölé, a szívósságáról ismert réznyomópapírt fektetnek, melyet előzőleg nedves papir közé raknak, hogy átnedvedjen. Azután nyomás végett a simitópréshez hasonló réznyomóprésbe tétetik a forma s miután föléje még egy erős nemezt vagy posztót helyeznek, erős nyomás alatt ugyszólván végigsimitják a két acélhenger között. Az erős nyomás következtében a papir puha anyaga behatol a forma mélyedésébe és a festéket felszívja, míg a lemez felső sima része a papírt simára préseli. Az ilyképpen nyert kép igen szép, művészi hatású.

A magasnyomású termékeken, ha tulfinom hálózattal is állítottatott elő, az árnyalatok átmenetében mégis észrevehetőek bizonyos éles fokozatok. Innen van az, hogy minden magasnyomású kép, még a legművésziesebb

is, a mély nyomással szemben az összbenyomást tekintve, bizonyos merevséget mutat. A mély és siknyomás minden fajánál, amennyiben fotomechanikai eljárásról van szó, az árnyalatok leheletszerűen olvadnak egymásba és észrevehető fokozatok nélkül egészítik ki egymást. Ezt a tényt akármelyik heliogravüre, fotogravüre, intaglio-, akvarell- vagy fénynyomásnál minden szépítés nélkül meg lehet állapítani.

A siknyomásnál — melynek keretébe tartozik a könyomás (litografia) és a fénynyomás — egyenívójú síkban fekvő formáról történik a nyomás. Lényegében azon a törvényen alapszik, hogy a víz a zsiradékkal nem vegyül. A fénynyomásnál a nyomandó lemez krómzselatinnal átvont üvegből áll, eltérően az egyéb sokszorosító eljárásoknál használatos horgany, vörösréz, fától stb. A feltónusok világossági értékük szerint való elosztása és a formát alkotó zárt felületű pontocskák képződése szemcsésen alakul ki, mely szemcsézés a krómzselatin hirtelen száradása folytán áll elő s képezi a tömör nyomási felületet.

A nyomás a litografiai kézisajtóhoz vagy a nyomdai gyorsajtóhoz hasonló gépen történhet. A nyomásfelület kémiai összetétele folytán a festékes hengerek csak ott adhatnak le festéket, amely területen a nyomólemez vagy kő nem nedves, vagyis a zsiros területeken, melyekből a nyomandó ábrázolat alakul.

Sem a mély, sem a siknyomású vaknyomás nem észlelhető, minthogy mindkét esetben a síkban fekvő holt területek, melyek nem tartoznak az ábrázolatok festékelt részeihez, a nyomóerősség feleslegét felveszik. Innét van az, hogy a heliogravürön és fénynyomatokon észlelhető egy bizonyos mélyítés, mely a vaknyomással össze nem téveszthető. Ez a tünet sajátos jellege e nyomtatási eljárásoknak, melyről előállítási módja könnyen felismerhető.

Dacára annak, hogy a magas nyomáson alapuló technika már annyira fejlődött, mégis a sik- és mélynyomás technikája az a tér, amelyen fotomechanika tulajdonképpen babérait aratja.

A magasnyomás, technikájánál fogva, ha még oly művészi és bámulatkeltő is, inkább csak a napnak, a múlt pillanatnak szól, holott a sik- és mélynyomású sokszorosítás termékei mégis állandóbb értékűek. Ezt az értékkülönbséget leginkább a kidomborodottabb művésziesség adja, ami nemcsak a sokszorosító eljárás összetettségében, hanem a fototechnika művészibb igényeket támasztó eljárásában leli magyarázatát.

KÜLÖNFÉLE ANYAGOK ISMERTETÉSE

A FEKETE FESTÉK. Ha a festégyártás különböző ágaira irányítjuk figyelmünket, úgy ezek legfontosabbja gyanánt — nemcsak a fogyasztás mennyiségét tekintve, hanem mint kulturális életünk egyik fő-fő faktora is — a fekete festék öltik szemünkbe. Hogy mily nagy az ebből való szükségletünk, bajos megmondani, de ha tudjuk, hogy a fekete festék egyetlen grammjával csak 8—10 rendes ujságoldalt nyomtathatunk tele, homályos fogalmat alkothatunk magunknak arról, hogy micsoda rengeteg festékmennyiség használódik el csak napjában is a világon.

A fekete festék fő alkotórészei — nem számítva a később megemlítendő egyéb anyagokat — a *korom* és a *kence*.

A korom a kémikus szempontjából nem egyéb, mint szén, még pedig olyan, amelynek homlokegyenest ellentétesek a tulajdonságai más széntartalmu ásványokkal szemben. Ez is az oka annak, hogy a kormot a fekete festék gyártásánál nem nélkülözhetjük. A nyomdafesték előállításához ugyanis olyan nagy fedőképességű és kiadós, sötétfekete festőanyag szükséges, amely évszázadok viszontagságait kiállja, mindenféle kémiai hatásnak ellentáll, a kencével alaposan és bensően keveredik s végül olyan specifikus könnyűségű, hogy esztendőkön át is eláll anélkül, hogy leülepednék, vagyis felső rétegében éppen olyan homogén marad, mint a legalsóban. A koromnak megvannak mindeme tulajdonságai s a különböző festégyártási eljárásokkal ezeket még fokozni is igyekeznek.

Ha egy darab szenet olyan finomra megőrölünk, amennyire mostani őrlőszerkezeteinkkel csak képesek vagyunk, akkor a szén részben élesszélű, részben gömbölyű szemecskékre zuzódik, amely szemecskék azonban kemények és semmiféle nedvesség felszívására nem képesek. A közönséges szénből ennél fogva a mai követelményeknek megfelelő nyomdafesték nem készíthető. Ahhoz a szénnek sokkalta lazább összeállásúnak és a legfinomabb kémiai elosztásúnak kell lennie. Ilyen szén pedig csakis széntartalmu testeknek égési termékeiből nyerhető.

A korom minősége az elégetett nyersanyagokhoz és az égési proceszushoz képest rendkívül különböző. Legkevesebb értéke van a *szurkos koromnak* (Kienruss), amely fadarabok elégetéséből ered s minden további megtisztítás nélkül kerül a kereskedelembe. Ezt a koromfajtát a festégyártásban már-már alig használják. Nagyobb jelentőségük van az *olajkorom* vagy *lángkorom* néven ismert termékeknek, amelyeket mindenféle olajnemű elégetésével állítanak elő. Még finomabb minőség a kiválóan fekete *lámpakorom*, amelyet tiszta zsiradékkal és olajjal töltött kanócos lámpákban égetnek. A lámpakorom az égetőolaj megválasztásához képest többé vagy kevésbé fekete lehet s a jobb fajta könyvnyomófesték előállításához használatos.

A festékgyártás dolgában támasztott fokozódó igényeket azonban még a legfeketébb lámpakorommal sem lehetett kielégíteni s ezért a szakembereknek még finomabb anyagok után kellett kutatniok. Ezt meg is találták a gázban, aminek elégetéséből a manapság elérhető legfinomabb korom, a *gázkorom* készül. Ennek a gyártása azonban nagyon sokba kerül, mert teljes gázgyári üzemet kell hozzá berendezni s a gázból nyerhető korom viszonylag sokkal kevesebb, mint az olajok elégetéséből származható. Ebből tehát önként következik, hogy a gázkormot csak a legfinomabb festékfajták gyártására használják.

Hogy a most felsorolt koromfajták minőség dolgában mennyire különböznek egymástól, abból is kitűnik, hogy köztük mintegy harmincszoros az árkülönbözet. Ebből azután megérthetjük azt is, miért van akkora különbség a legfinomabb illusztrációfestékek és a legközönségesebb ujságfestékek árai között.

A korom mellett a *kencének*, még pedig a *lenolajkencének* van legnagyobb fontossága a fekete festék gyártásában. Ennek nyersanyaga a lennövény magvainak sajtolásával, illetőleg kivonásával készül. Az a különös tulajdonsága, hogy ha vékony rétegekben kiteszik a levegőre, lassanként átlátszó, rugalmas, de nem ragadós bőrforma masszává szárad. A száradásnak bizonyos kémiai, oxidációs folyamat az oka. Ezen a becses tulajdonságán kívül van még egy másik, a festékgyártásban igen fontos sajátsága is, az tudniillik, hogy a beléje került festéktestecskéket teljességgel leköti, ami által azután egyszermind megadja a nyomdafesték kellő tapadását.

A lenolajkence mellett a *gyantaolajból készült kencéknek* is tekintélyes szerepük van a könyvnyomdai festékek gyártásában. Az ujságnymtatásra való festékek árának folytonos csökkenése arra készítette a festékgyárosokat, hogy olyan anyagot keressenek, amely szerfelett olcsó, nem úgy, mint a lenolajkence, amely drágább a kész festéknél. Ezt meg is találták a gyantaolaj meg a belőle készíthető kence képében. Kencekészítéshez csak olyan világos gyanta alkalmas, amelyből az olaj gyantától mentesen és szagtalanul állítható elő. Maga az olajkészítés desztillálással, levegő keresztülfuvásával s kémiailag ható anyagokkal való kezeléssel történik. A gyantából készült olaj ezután alapanyaga a legolcsóbb festékekhez használt különböző erősségű kencéknek.

A most leirt anyagok, vagyis a korom és a kence a fekete nyomdafestéknek fő-fő alkotórészei. A festékek különböző árnyalata, feketesége, fénye és erőssége az előállításukkor használt korom minőségétől és mennyiségétől, valamint a kence erősségétől függ. A legfinomabb illusztrációfestékek „mélysége“ csak a legjobb fajta gázkorom használata mellett érhető el.

A kormon és kencén kívül lakk- és fényadó kencéket is használnak a festékgyártásban, még pedig az adott esetekhez mérten.

Kevésbé összeállók, de azért még mindig meglehetősen tömörök a jóféle akcidensfestékek; könnyebbek a könyvek nyomtatására való festékek és — az évszakokhoz képest — csaknem folyósak az ujságfestékek.

Sűrűbb fajta festék a rotációs gépen való nyomtatáshoz egyáltalában nem használható, mert a nagy sebesség és a festék tapadása következtében a papír is és a hengerborítás is széjjelszaggatódnék.

Különösen meg kell itt emlékeznünk arról, hogy milyen hatással van a helyiség temperaturája a fekete nyomdafestékekre. A jobb fajta, tartalmasabb festékekre — amelyekkel különben is viszonylag lassabban járó gépeken nyomtatunk — a hőmérsékleti változások, hacsak nem tulságosak, nincsenek valami nagy hatással. Annál jobban hatnak azonban a rotációs gépeken való nyomtatásra használt ujságfestékekre, amelyek télen erősebbeknek, szivósabbaknak mutatkoznak, mint nyáron.

Ennek a szivósságnak közvetlen okozója a hidegebb időjárás, amely a festékszöveteket némileg megfagyasztja, miáltal csak használatuk közben nyerik vissza folyékonyágukat.

A festék erősségének meghatározása dolgában jelentékeny tényezők még a gép szerkezete és működésének gyorsasága, a festék széjjeldörzsölésének módja s a papír minősége. Ezek a tényezők rendszerint fontosabbak, mint a minőknek azokat tartják.

Végezetül még a fekete festék széjjeldörzsölésének módjáról óhajtának néhány szót szólni. Hogy a rendkívül laza és nagy teret elfoglaló kormot a kencével összekeverhessék, a készítendő festék receptje szerint egyikből is, másikból is lemérik a szükséges mennyiséget, hogy azután rázószerkezettel felszerelt nagy keverődobokba öntsék. A dobokban a kence és korom rövid idő alatt sűrű péppé lesz. Ekkor a széjjeldörzsölés következik, ami többnyire háromhengeres rendszerű festékdörzsölő gépekkel történik. E gépek fő alkotórészei a vízszintesen ágyazott, acélból vagy gránitkőből való s különböző gyorsasággal forgó dörzsölőhengerek. A festék egyik hengerről a másikra kerül, az utolsó pedig levakaródik. Addig eresztgetik keresztül e gépen, amíg teljesen sima felületűvé nem lesz s szemecskék már nem látszanak benne. Az ujságok nyomtatására való festéket elég, ha négyszer eresztik át a mindig szorosabbra és szorosabbra állított hengerek között; a könyvek, akcidenziák és illusztrációk nyomtatására szánt festéknek azonban már sokkalta többször kell ezt az utat megtennie, mire kifogástalanul széjjeldörzsölődik.

A HENGERANYAG. A könyvnyomdai hengeranyag készítésénél főfontosságu kívánalmakat képez az anyag tartóssága, terjedelmileg vett állandósága, ruganyossága és jó tapadó, azaz festékleadó és felvevő képessége. E tulajdonságoknak viszont vonatkoztatással kell lenni a nyomdai helyiségek átlagos hő- és nedvességtartalmára, a gép menetének gyorsaságára és a rajta végzendő munka minőségére, a feldolgozandó festék tömörségére stb.

E körülményből kifolyólag különféle minőségű a hengeranyag ruganyossága, ellentállóképessége és keménységi foka, melyek kipróbálva a gyakor-

latban teljesen beváltak. Mindazonáltal az összes hengeranyagok egyazon három alapanyagból állanak, ugymint *zselatin*, *glicerin* és *nyers- vagy vörös cukor*, melyhez még különféle pótanyagokat vegyitnek. Ez anyagok mennyiség és minőségbeli összetételétől, valamint azok előkészítési módjától függ a hengeranyag minősége, ez a vegyi összetétel pedig a gyárak féltékenyen őrzött titkát képezi. Innen van az, hogy majdnem minden egyes gyártmány más-más úgy külsőre, mint színre, áttetszősége, ruganyosságra nézve, anélkül hogy tulajdonképpeni lényeg szempontjából az eltérések szembe-tűnök volnának.

A hengeranyag minősége természetesen a felhasznált nyersanyag minőségétől függ és még jobb betekintést nyerünk e tekintetben, ha tudjuk, hogy a hengeranyagok főbb alapanyaga, a zselatin ára minőség szerint 140—210 korona között, a glicerin 210—220 korona között váltakozik métermázsanként. Már ezen árkülönbséget bizonyítja, hogy mily tág téren mozog a verseny s ha még hozzátesszük, hogy az olcsóbb zselatin a szükséges áztatás alatt sokkal több vizet vesz fel, mint a finom, de drágább zselatin, tehát sulyban is elősegíti — ha ideig-óraig is — az anyagot, akkor tisztába jövünk azzal is, hogy miért találkozunk néha oly nagy árkülönbséttel a hengeranyagot illetőleg és miért nem állandó az olcsó hengeranyag, mert az abból öntött hengeranyagából egy pár napi használat után az anyagban nagy mennyiségben felszivódott víz elpárolog és ennek folytán a henger, a megengedettnél sokkal nagyobb mérvben beszárad, azaz kerületéből néha annyit veszít, hogy hasznavehetetlenné válik.

Ha példaképpen egy bizonyos minőségű hengeranyag főzéséhez 50 rész áztatott zselatint, 25 rész glicerint, 22 rész nyers- vagy vörös cukrot, 3 rész vizahólyagot és egyéb pótléket használnak fel, akkor a gyártás, illetve a hengeranyag összefőzésének a sorrendje a következő: A glicerin felhevítése után az előre áztatott zselatint közé keverik, ennek a glicerinnel való egybeolvadása után végül a nyerscukor és egyéb, titkot képező pótlék vegyítetik hozzá. Az összes anyag teljes felolvadása után a már most tömörebb anyaggá vált keverék egy ideig pihen, majd a rajta képződött hab le lesz meritve és végül az ismert formákba öntve. A nyersanyagok olvasztása egymástól eltérő hőfok mellett történik.

A hengeranyag készítéséhez használt főzőkészülékek általában gőzzel hevithető katlanok és feltétlenül szükséges, hogy hővezetőségükben pontosan szabályozhatók legyenek és az azokban lévő hőfok a 100° C.-t túl ne lépje. E határon túlmenve, egyes anyagrészek megmerevednek és elváltoznak, miáltal az ilyen anyagból öntött hengerek használhatósága kérdéses, mert a hengeranyag úgy a ruganyosságát, mint ellentállóképességét elvesztette. Ugyancsak elveszti ellentállóképességét a hengeranyag a második vagy harmadik átfőzésnél és ha túl lesz hevítve.

LENOLAJKENCE KÉSZÍTÉSE. A könyvnyomdai festékek gyártásához és máskülönben a nyomdában is használt kence legtöbbje tisztá

lenolajból lesz főzve, mely lenolaj külön e célra, másfajta és más célokra használt kencék gyártási módjától eltérően készül. A könyvnyomdai kencék gyártására használt lenolajat Európa, India, Dél-amerika stb. helyein mesterségesen és nagyban termelt lenmagból, hideg préselés útján nyerik. Származási helye nem lényegtelen a minőség tekintetében. A kencefőzéshez használt lenmagolajnak felette tisztának és minden más, de különösen gyantás anyagoktól mentes, szép borostyánszínűnek kell lenni.

A festékgyárak a kence főzéséhez csak a már kész lenolajat dolgozzák fel. Mielőtt azonban a lenolajok a kence gyártására használhatókká válnak, szükséges, hogy kellő időn keresztül „pihenhessenek“, mely pihenés (állnihagyás) azért okvetlen szükséges, hogy a lenmagolaj teljesen megtisztuljon, leülepedjen. Ezen állnihagyás néha két, sőt ennél több esztendőt vesz igénybe, mert az olajban levő nyálkás és a kencére káros anyagok csak lassan válnak ki és ülepednek le. Azon vegyi eljárások, melyek a leülepedés és tisztítás gyorsítására felszínre kerültek és egyes helyeken elég helytelenül használva vannak, nem bizonyultak jóknak, mert a vegyileg gyorsítottan kezelt és tisztított lenolajból készült kencék minőségileg nem oly jók és nem állják ki a versenyt a pihent olajból készületekkel.

Ha a lenolaj kellően megtisztult, főzésbe kerül. Még három-négy évtizeddel ezelőtt maguk a nyomdászok főzték önmaguknak a kencét a következőképpen: A lenolajat felforralták, forralás közben kenyérdarabokat dobtak abba, melyeknek az volt a célja, hogy a kencét zsiradéktartalmától megtisztítsa, majd meggyújtották a lenolajat és égés közben állandóan keverték, végül körülbelül egy fél óra múlva az égetést a főzőedény betakarása által beszüntették. Az így nyert kence „egylángu“ elnevezést viselt és megfelelt a mai „gyenge“ elnevezésű kencének. Kétszer, illetőleg háromszor égetett kencéből lett a két- és háromlángu kence, melyek megfeleltek a „középerős“ és „erős“ minőségeknek.

Talán szükségtelen rámutatni arra, hogy a régi szaktársaink által maguk főzött kencék az előállítás veszélyessége dacára, minőségileg nem voltak mindenkor megbízhatók, hanem rendszeren többé-kevésbé elégetve és barnákká váltak. Maga az eljárás veszélyességére jellemző az, hogy nagyobb városokban, hol több nyomda volt, a kencefőzéshez a városi tanács engedelmét kellett a nyomdászoknak kikérni. Voltak olyan városok is, melyek csak az év bizonyos napján engedték meg a kence főzését, de azt is a város falain kívül, a mezőn. Az ilyen kencefőző napon az összes nyomdák személyzetei kivonultak kencét főzni.

A lenolajkence főzése ma erre a célra külön berendezett helyiségekben és külön emailedényben történik a festékgyárakban olyképpen, hogy a megülepedett lenolajat 300—315 fokra hevítik, mely hevítés a kencétől kívánt erősséghez mérten 24—56 óráig tart.

Tulfőtt kencék elvesztik összetartóképességüket és az ilyen kencékkel készült festékek nyomás közben a festékanyagból kiválnak és szétfröcs-
csennek. Ugyane tulajdonság gyorsjáró gépeknél a gyantaolajjal készült,
illetőleg hamisított festékeknél is észlelhető.

A fenti eljárás szerint főtt kence a főzésére használt lenolaj tulajdon-
ságánál fogva egyrészt, másrészt a főzés által előidézett tulajdonságok révén
szikkativok, tehát a kence önmagában is szikkativ, amelyhez a száradási
processzus gyorsítása céljából bizonyos esetekben aránylagosan fénoxidok
vagy bórsavas mangan lesz keverve.

FÉNYKENCE ÉS LAKKOK. A fénykencét kétféle minőségben gyártják és pedig len-
olajtartalommal, ha azt — úgy mint a nyomdászatban —
a festékek keveréséhez felhasználják, vagy kevésbé olaj-
tartalommal, ha lakkozásnak van szánva. Az utóbbi kategóriába tartozó
fénykencék, mint: borostyánlakk, kopallakk leginkább szintelenek és főleg
lakkozásra alkalmazzák.

A fénykencék előállításához nagy szárítóképességű gyantákat használnak
fel, melyeket, ha egészen szintelen fénykence előállítása szükséges, hideg
uton terpentinben vagy más gyorsan elillanó folyadékban, vagy meleg uton
feloldják, leszűrik és egy bizonyos ideig leülepedni hagyják.

SZÁRÍTÓKENCE. A szárítókence abban különbözik a rendes kencétől,
hogy több szárítóanyagot tartalmaz, amennyiben a
száradást elősegítő fénoxidokkal mint például: manganoxid, ólomoxid stb.
lesznek főzve. A fémekben levő oxigén tartalmának egy része a főzésnél
kiválik, miáltal a kence gyorsabb gyantásodását, azaz száradását előidéz.
Ily módon nemcsak folyékony, hanem száraz, tömör szárítóanyagok is állit-
hatók elő, melyek „szikkativ“ elnevezés alatt ismeretesek.

FÉNYFESTÉKEK. A fényfestékek előállításához leginkább a mester-
ségesen előállított lakkfestékek, de egyes árnyala-
toknál, különösen a fénykéknél ásványfestékek szolgálnak alapul, melyekhez
kötőanyagul lakk, fénykence, vagyis oly kenceféle vétetik, melyben kellő
mennyiségű gyantásodó anyagok, mint például kopal- vagy borostyánlakkot
hozzávegyitenek, miáltal a festék a nyomás után nem hatolhat oly gyorsan
és annyira a papírba, hanem inkább a papír felületén fentartja magát, ahol
meggyantásodik és ezáltal maradandóbb fénynyel bír. Némileg hibája az
ilyen festékeknek, hogy — már az ily festékekkel feldolgozott papíryanag
természeténél fogva is — nehezebben száradnak, bár a gyártásnál kellő
szárítóanyagot is kevernek hozzá. E festékekkel való nyomásnál a leg-
nagyobb óvatossággal kell eljárni.

AUTOKRÓM-FESTÉKEK. Az ugynevezett autokrómnyomás a kö- és könyvnyomás kombinációján alapul s leginkább természetű színezetben reprodukálható képek előállításánál alkalmazzák. Az első könyvnyomás utján előállított fekete (autotipia) nyomás, a képnek tulajdonképpeni rajzát és annak összes árnyalatait tartalmazza, amely legkevesebb három, sok esetben több színben könyvnyomás utján egészített ki. Az autokrómfestékek tulajdonságát ebbeli felhasználhatósága jellemzi. A fekete nyomásnak teljesen száraznak kell lennie, mielőtt könyvnyomda uton a színes rányomást végezni lehet, nehogy a színárnyalatok összeolvadása következtében tisztátlan árnyalatok keletkezzenek. A rányomandó színes könyvnyomda autokrómfesték *teljesen áttetsző*, miáltal az előnyomott fekete rajz teljes élessége megővhető. A színek árnyalatokban hasonlóak a háromszínynyomáshoz alkalmazott festékekhez, csak hogy az autokrómnyomás nem követeli a más-különbben szigorú sorrendi feldolgozást.

A három alapszín mellett (sárga, vörös, kék) többnyire még két világosabb vörös és kék tónust alkalmaznak, amelyek az autokróm vörös és kék festék higitásával állíthatók elő.

Sok esetben kívánatos, hogy a nyomtatvány vagy annak egyes része fényes legyen. Ez úgy érhető el, ha a kész nyomást egész terjedelemben vagy egyes részeit autokrómkenccével átnyomják.

ALKALIT ÁLLÓ FESTÉKEK. Oly nyomdáknak, hol szappan és mosósóda vagy más ilyenfajta alkali tartalmazó anyagok részére csomagoló papirokat vagy vignettákat nyomnak, ezen munkákhoz megfelelő anyagu festéket kell használni, mert igen sok azon festékek száma, melyek az alkali érintkezésétől és kigőzölgésétől vegyileg felbomlanak és ezáltal színüket elvesztik vagy elváltoztatják.

Alkali álló festékek a következők: krapplakk, karmincínóber, mennige, császárkék, kéklakk, ultramarin, zöldlakk, kadmiumsárga, acajoulakk, az összes föld- és savakat tartalmazó fehér festékek.

FESTÉK-PREPARÁLÓ ANYAGOK. Oly festékekbe, melyek szikkativ hozzáadása nélkül is gyorsan száradnak, ennél fogva tiszta, a festékgyárból kapott állapotban felhasználva, puhább, olcsóbb minőségű, rosszul enyvezett vagy krétázott papíron, különösen a kellő hőmérséklet hiányában tépdésnek, ennél fogva preparáló, puhított zsiradékot vagy folyadékot szokás hozzákeverni. Ilyen preparáló anyagok nagyon sok néven kerülnek forgalomba, ugymint Gloria, Collin, Incollin, Elektroleum, Incoleum stb., de értékük és céluk csak egyféle és használhatóság dolgában sem érnek sokkal többet a vazelin, tiszta lenolaj, disznózsir stb., a tépdés ellen használt háziszerekénél. A forgalomban levő festék-preparáló anyagok vagy preparátumok még összetételükben sem igen

mások, mint az említett háziszerek és csak annyiban különböznek ezektől, hogy sajátos színüktől és szaguktól desztilláció útján vagy más anyag hozzáadása által vannak megfosztva. A festéket feloldó és egységesebb felületté tevő zsiradékok vagy folyadékok kénéter és szulfuritból álló preparált összetételűek.

BOLOGNAI KRÉTA. A bolognai kréta helykönnyű fehér anyag, mely kis adagban akármilyen festékekkel összekeverve, azzal homogén testet képez, azaz a festékből ki nem válik. Az a jó tulajdonsága van, hogy a kence zsiros tartalmát nagy részben felszívja és ez által fedőképesebbé és könnyebben száradó képességűvé teszi a festéket, továbbá a kence által okozott fényt megszünteti.

Abból következtethető, hogy a bolognai krétával kevert festékek nyomásánál, mivel a kence tapadosságából veszített, a nyomandó papir könnyen elválik a nyomandó felületről, tehát tépdéses nem állhat be és minthogy a festék gyorsabban szárad, a papir összeragadása teljesen ki van zárva.

A bolognai kréta ezen tulajdonsága mellett még teljesen áttetsző, tehát nagyobb felületek nyomásánál, mint például alapnyomásnál vagy felületknél, melyek egymásra nyomandók, legcélszerűbben használható, annál is inkább, mert az amugy is hig festéknek némi tömörséget ad.

Oly bronzfelületek, melyekre még más szín is lesz nyomva, jó ha a használandó bronzporba kevés bolognai krétaport keverünk, az ilyen bronzfelület ugyan tompább hatású, de annál egységesebb felületű lesz és ha nem is érvényesül teljesen kifogástalanul az esetleg föléje nyomott másik szín, de minden esetre jobban, mint a tiszta bronzon.

A bolognai krétának sok esetben hasznát vehetjük, de óvakodjunk ezen anyag használatát általánosítani, mert sok jó tulajdonsága mellett azon hátrányossággal bír, hogy a vele nyomott festék a papíron fénytelen lesz és száradás után sokkal világosabb, mint a friss nyomásnál, mert a kréta nemcsak a kence máskülönben jó tulajdonságait szünteti meg, hanem a festékanyagot is részben felszívja. A bolognai kréta használata tehát csak egyes speciális esetekben ajánlatos és akkor is minimális mértékben kezelendő, nehogy az egyik baj megszüntetésével egy másik nagyobb keletkezzen.

Gyakorlati szempontból tanácsos, ha a bolognai krétát előzetesen gyenge kencével külön keverjük és az abból keletkező pépfélét vegyítsük a festékhez.

TERPENTIN ÉS BENZIN. A terpentín alapanyagát egyes tülevelű (fenyő) fák kérge alatt összegyűlemlő gyantás nedvből nyerik, mely a fakéreg megcsapolásánál borsószem nagyságu cseppekben szivárog ki. Ezen anyag ize erős és kesernyész; tömörsége és színe a mézhez hasonló.

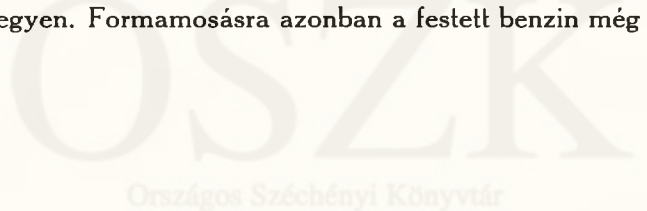
Franciaországban, Németországban, Oroszországban, Ausztriában, Svédországban és Amerikában nagyban gyártják a terpentint. E célra nagy-

kiterjedésű erdők szolgáltatják az alapanyagot. Az alapanyag minőségére, valamint az ebből előállított terpentinolaj minőségére is nagy befolyással van a fa kategóriája és a talaj minősége, melyben a fa tenyészik.

A terpentín gyantás alapanyagát vízgőzzel desztillálják, vagyis megtisztítják a gyantás tartalomtól. Száraz eljárással csak a svéd és orosz terpentint állítják elő. Az alapanyaghoz a másodszori desztillálásakor, az erjedési processzus meggátlása céljából kevés meszet tesznek.

A terpentín alapanyagát nemcsak a kéreg alól előszivárgó nedvből nyerik, hanem a fenyők tűleveleiből, ágáiból, tobozaiból és gyökereiből is főzik. A gyökerekből nyert terpentín minőségileg a legrosszabb, mert nagymérvű kreozotttartalmánál fogva maróhatással van az ember bőrére. Innen van az, hogy a terpentinnel dolgozók keze sok esetben kisebesedik.

A *benzin* a nyomdákban általánosan mint jó festék- és zsiradékoldó, gyorsan száradó formamosó anyag van használatban, színe víztiszta, éterikus szaggal, rendkívül könnyen gyuló, levegővel telítve, robbantó hatása, fajsúlylyal 0'64—0'67. A benzint a petroleum tisztítása közben nyerik, midőn az 55—75 fokra hevül; az akkor képződő szénhidrátok képezik a benzint. A benzinmotorok üzeméhez szükséges benzin teljesen azonos a tiszta benzinnel, azzal a különbséggel, hogy a motorbenzint anilin vagy fukszinnal viola- vagy rózsaszínűvé festik, hogy erőművi célokön kívül egyébre használható ne legyen. Formamosásra azonban a festett benzin még használható.



GYAKORLATI TECHNIKAI KÉRDÉSEK

A CSAPÁGYAK KIMELEGEDÉSE. A gyakorlatban a dolog úgy áll, hogy a csapágy mindennemű kimelegedésénél attól tartanak, hogy az pörköléssé fajulhat és megzavarja a gép működését.

Ennek folytán a csapágyak minden nagyobb kimelegedését bizonyos ijedtséggel figyelik, mely esetben a gépet megállítják, kutatandó a kimelegedés okait és a vizsgálatok legtöbb esetben arra az eredményre vezetnek, hogy minden a legrendesebben meg van olajozva.

Köztudomású dolog, hogy a működésben levő gépek csapágyainak hőfoka csak a legritkább esetben egyenlő az azt környékező levegő hőfokával, vagyis szakszerűen kifejezve *hideg* volna; sőt a legtöbb esetben úgy a csapágyak, mint egyéb surlódó részei a gépnek, valamivel magasabb hőfoknak és általánosságban a hőfok észlelése után itélve „*langyos*“ vagy „*meleg*“ jelzőket szoktunk használni az érzék kifejezésére. Ha azonban a csapágy kimelegedése, ennek belső sima felületében kárt tehet, ezt „pörkölődésnek“ szoktunk nevezni.

A csapágyak kimelegedése addig a határig, ahol esetleg a kigyulladás, vagy pörkölődés veszedelme fenyegetne, ritkán válik veszedelmes jellegűvé, mert a kimelegedés hőfoka nem igen terjedhet, hanem bizonyos fokot érve, egy darab ideig ezen megállapodván, lassan-lassan alább száll, anélkül, hogy a csapágy belső felületében kárt okozott volna. E kimelegedés okai ez esetben külsőleg nem észlelhetők; a kimelegedés dacára a kellő olajozásnak ilyenkor ártalmatlan lefolyásu.

A pörkölődés oka minden esetben könnyen felismerhető külső befolyástól ered; beáll az, ha hiányos az olajozás, ha a kenőlyukak bedugultak, vagy a kenőrészek elgyantásodnak, ha por vagy homokszemek kerültek a csapágyba és ha a tengelycsap szorossága folytán a nagyobb nyomás terhe nem egyenlően oszlik fel a csapágyban, ha a tengelyen sérülések nyomai vannak, ha a kenőanyag hamisított vagy nem elég jó minőségű stb. Ez okok mindenkor nagyban emelik a surlódás erejét, olyannyira, hogy ha a magas surlódás okát idejekorán ki nem derítjük és meg nem szüntetjük, ez egyre fokozódván, a hőfok oly magasra emelkedik, hogy a surlódó felületek megsérülnek vagy éppen szét is rombolódnak.

Lényegesen különböző a csapágy „pörkölődéséből“ a gyakran beálló „*langyos*“ vagy „*meleg*“ surlódás. Különböző az úgy okozatilag, mint befolyás szempontjából. Langyos surlódás esetén bizonyos fokig felülemelkedik a levegő hőfokán, mely után 10—12 fokkal lejjebb száll és ismét emelkedik, azaz a tengelyágy hőfoka ingadozik, anélkül, hogy káros következményektől kellene tartanunk.

A csapágyak kimelegedésének különböző — már említett — fokai azonban nincsenek bizonyos szabályokkal egymástól megkülönböztetve,

mert inkább az egyéni felfogás határozza meg e különbséget azon próba által, mely kizár minden segédeszközt, tudniillik a szabad kézzel való vizsgálat. E szerint a csapágy *hideg*, ha hőfoka egyenlő a levegő hőfokával, *langyos*, ha hőfoka jóval magasabb a levegő hőfokánál, de csak annyira, hogy még szabad kézzel tapintható, *meleg*, ha már pusztá kézzel nem érinthető anélkül, hogy kezünket bizonyos tekintetben ne égetné; dacára, hogy a csapágy felületei jókarban vannak és kifogás nélkül működnek, *pörkölődő*, ha a csapágy felületei veszélyben voltak és csak szabályozás után jutott a csapágy rendes működésbe.

A langyos melegedés oka kétféle; vagy a külső meleg hatásában, vagy a kenőanyag természetében leli magyarázatát. Ha mindkét ok egyszerre áll be, akkor fokozódik a hatás és beáll a meleg forgás. A kenőanyagok kivétel nélküli sajátsága, hogy tömörségük a hőfok szerint változik, mert magasabb hőfok esetén az folyékonyabbá válik, mint az alacsonyabb hőfoknál. A folyékony kenőanyagoknál a tömörség változása nem oly feltűnő, mint a zsiradékneműeknél. A használható kenőolajok 60—80° Celsiusnál tömörségükben alig különböznek egymástól, alacsonyabb hőfoknál, például 40° Celsiusnál, már észlelhető annak folyékonyágában a különbség. És ez épp úgy érvényesül az ásványi, mint növényi olajoknál, utóbiaknál különösen akkor, ha az olaj hosszabb ideig állott a levegőn és megavasodott.

Mindazon kenőolajok, melyek alacsony hőfoknál sűrűek, használatba vételüknél a gép megindításánál a csapágyak nagyobb surlódást okoznak, minek folytán azok kimelegednek; az olaj azonban lassan-lassan melegegszik és amint folyékonyabb lett, a surlódás csökken és a további hőkifejtés megszűnik, a csapágy hőfoka egyenletes marad vagy lassan apad. A csapágy langyos kimelegedése az esetben a kenőanyagban leli magyarázatát és a kimelegedés ártatlan természetű, minden hátrányos befolyás nélkül a surlódásra nézve.

Habár a csapágy langyos melegedése külső meleg befolyásától származott vagy a kenőanyag tulajdonsága az okozat s a surlódás csekélyebb vagy legalább nem nagyobb, mint az a hidegen forgásnál volt, azért a langyos melegedés iránt mindig a legnagyobb elővigyázattal kell élnünk és ajánlatos időről-időre a csapágy hőfokáról meggyőződést szerezni.

Nem következtetés, hogy a langyos melegedés mindig ártatlan természetű legyen, mert a kezdő kimelegedés más okokból is származhatik; tegyük fel, hogy kevés volt az olajozás, hogy porszemek kerültek a csapágy belsejébe, vagy a csapágyak szélei megrongálódtak, hogy a surlódás nagy nyomás okozója stb. E jelenségeknél szintén beáll a langyos melegedés, mely azonban lassanként meleggé válhatik s ha idejekorán nem segítünk a bajon, pörkölődéssé fajul. A langyos melegedés ez esetben nem normális, hanem rendkívülinek tekintendő.

A veszedelmes langyosság a csapágy hőfokának folytonos emelkedésében ismerhető fel, mert a langyosság szakadatlanul fokozódik a meleg forgás beálltáig és ha az ok el nem távolíttatik, a csapágy valamint a tengely

felületének sérülésével végződik. Ily esetek azonban mindig kivételeseknek tekinthetők, de amint az emelkedő hőfok észleltetik, a langyos melegegedés mindig veszedelmesnek tekinthető.

A gyakorlat sokoldalú volta azonban egyéb mellékkörülményekre is vezethet, melyekből az ártatlan és veszélyes langyosság mindig felismerhető, leghelyesebb eszköz azonban annak megállapítására mindig a hőfok megfigyelése marad, melynek lefolyása mindenkor helyes irányba terel a csapágy állapota felől, hogy az esetleges következményeket elég korán és elég óvatosan kikerülhessük.

A tulságosan kimelegedett és majdnem pörkölődéssé vált csapágyak kenésére fagygyú és kénvirágból kevert kenőanyag biztos hatással van.

A TRANZMISSZIÓ. A transzmisszió (közlőmű, erőátvitel), mely a hajtógép, mint például a villany-, gáz-, benzinmotorok munkáját közvetíti a többi gépekkel, gyors forgása mellett annál nehezebb munkát végez, minél több az általa meghajtott gépek száma és minél nagyobb hajtóerőt közvetít az egyes gépekkel. A hajtósíjakkal feszessége ugyanis hajlító erőt gyakorol a transzmisszió tengelyére és így fokozódik a csapágyak belsejébe a surlódás intenzivitása. Tekintetbe véve a nagy fordulatszámot, mely percenként 120—150 között változik, önként érthető, hogy a transzmisszió működését mindenkor különös figyelemmel kell kísérni, minthogy az ezirányú gondatlanság nagy üzemzavarokra, sőt balesetekre is alkalmat adhat.

Hogy a transzmisszió, mely legtöbb esetben kevésbé hozzáférhető helyre van szerelve, már eleve biztosítva legyen a hiányos olajozásból származó kimelegedés ellen, célszerű gyűrűs olajozó csapágyakkal ellátni, amely szerkezeti berendezésénél fogva önműködően látja el a transzmisszió tengelyét a kellő olajozással, amellet nagy olajmegtakarítást is lehet elérni.

A gyűrűs olajozó csapágyak alkalmazása általában véve mindenütt célszerű, ahol a tengely gyors forgása következtében a surlódás nagy. Ha azonban a tengely csapágya gyűrűs olajozó helyett valamely más szerkezetű önműködő olajozóval van felszerelve, akkor különösen indokolt azoknak gyakori ellenőrzése, vajjon jól végzik-e funkciójukat.

A kellő olajozás főkélléke a tengely és a tengelyágy közötti normális viszony fentartásának és ápolásának, de emellet nem csekély fontossággal bír a transzmisszió tengelyének pontosan vízszintes irányú beállítása is. A tengely szabálytalan fekvése a csapágyakban egyoldalú fokozott surlódást és feszültséget idéz elő, amelynek következménye, hogy több hajtóerőt emészt fel a transzmisszió és a folytonos olajozás ellenére is beáll a kimelegedés.

A transzmissziós tengely vízszintes fekvése úgy állapítható meg legbiztosabban, ha az egyes tengelyek minden erőltetés nélkül kézzel könnyen megforgathatók. Az egyes tengelyek kapcsolókorongja erősen, biztosan legyen felékelve és kapcsolódó párjával pontosan egyirányú síkban találkozzon, hogy az összecsavarodás folytán a tengely el ne húzódhasson,

mert ellenesetben a szabályosan pontos körirányú forgás helyett himbálódzó mozgást vesz fel. A centrális forgást gátló minden rendellenesség, még a legkisebb himbálódzás is, bomlasztóan hat a csapágyakra, fokozza a surlódás nagyságát és több hajtóerő felhasználását igényli.

A SZIJKORONG ÁTMÉRŐJÉNEK KISZÁMITÁSA.

A szijkorong átmérőjének kiszámítása, vonatkozással a gyorsajtó és a transzmisszió közötti menetsebesség különbözetére, inkább a géptechnika foglalkozási körébe esik, de mint hasznos tudnivaló a gépmesterre is elvitázhatatlan értékkel bír. Tekintettel arra, hogy a transzmisszió vagy motor (ha a gyorsajtó közvetlen hajtást nyer) fordulatszáma mindig sokkal nagyobb, mint aminő összhangzásban lenne a gyorsajtó normális menetsebességével, ezen különbözetet a szijkorongok megfelelő arányításával lehet kiegyenlíteni. A számítás alapjául három tényező szolgál, úgymint: 1. A gyorsajtó percenkénti teljes munkamenete. 2. A lendítőkerék vagy kis fogaskerék fordulatszáma a gyorsajtó egy teljes munkamenete alatt. 3. A transzmisszió, esetleg a motor percenkénti fordulatszáma.

A gyorsajtó rendszerint 20 munkamenetre állítható be percenként, vagyis 20 példány nyomására, ami egyenlő 1200 példány nyomással óránként. Az áttételi különbség a gyorsajtó nagy fogaskereke és a vele összefüggésben lévő, a lendítőkerékkel egy tengelyre szerelt, kis fogaskerék között minden gyorsajtónál más és más, de leggyakoribb 1:3—1:6-hoz. Ez áttételi viszonyt úgy határozhatjuk meg, hogy a lendítőkereket kézzel lassan forgatva megszámláljuk, hogy egy példány nyomása alatt, azaz a gépnek egy teljes munkamenete alatt hányszor fordul körül a lendítőkerék. Ha példaképpen elfogadjuk, hogy a lendítőkerék a gyorsajtónak egy teljes munkamenete alatt 6 fordulatot tesz, akkor a gyorsajtónak percenkénti 20 munkamenete alatt a lendítőkerék 120 fordulatot tesz, mert $6 \times 20 = 120$. Mivel rendes körülmények között a gyorsajtó tengelyére kerülő szijkorong átlag 450 mm., a transzmisszió vagy motor fordulatszáma átlag 120 egy perc alatt, akkor a transzmisszióra vagy a motorra teendő szijkorong átmérője akként határozható meg, hogy a lendítőkerék percenkénti fordulatszámát (120) a tengelyen lévő szijkorong átmérőjével (450) megszorozzuk, mely az adott esetben 54000 tesz ki és az így nyert eredményt a transzmisszió fordulatszámával (122) elosztjuk, mely az adott esetben $442^{76}/_{122}$ tesz ki. Tehát a számképlet a következő példa szerint alakul ki:

$$120 \times 450 = 54000$$

$$54000 : 122 = 442^{76}/_{122}$$

Összevonva így állítható fel a példa: Valamely szükséges szijkorongnak ismeretlen átmérője úgy állapítható meg, ha a gyorsajtó percenkénti munkafordulatszámát, a gyorsajtó tengelyén lévő szijkorong átmérőjével szorozzuk és annak eredményét a transzmisszió vagy motor fordulatszámával osztjuk. A nyert számeredmény a szijkorong átmérőjének nagyságát adja meg.

A HAJTÓSZIJ. Sok idővesztést okoznak a rossz és rosszul kezelt szijak különösen ott, ahol egy erőforrásból egy vagy több transzmisszió útján nyerik a nyomógépek a hajtóerőt. De minden jó kezelés és a szijakra fordított gond és fáradság — ha a transzmisszió rossz — kárbavész. Tudvalévő dolog, hogy vízszintesen vagy keresztezve szaladó három méter szimplahosszuságu szijak a legalkalmasabbak a gépek hajtására, kevésbé jók a függőleges szijak, ha három méternél hosszabbak vagy rövidebbek, ugyszintén hiba az, ha szükségből — különösen gyorsforgású villamos motoroknál — a szijkorongok kisebb átmérőjűek, mert világos, hogy nagyobb átmérőjű szijkorongon a szijnak felfekvő felülete nagyobb a kisebb átmérőjűnél, minélfogva nagyobb az a felület is, amelyre a szij fekszik és amelyről erőt vesz vagy ad, ennélfogva nagyobb átmérőjű szijkorongoknál kisebb lehetősége van a szijcsuszásnak és ezzel a belső szijfelület káros dörzsölésének is. Minél nagyobb a szijkorong, arányosítva keskenyebb lehet ez és az erőt közvetítő szij, minél kisebb a szijkorong, annál szélesebbnek kell annak és a szijnak lenni, mert a hajtóerő mennyisége a szijkorong és az erőt átvivő szij szélességében is nyeri kifejezését.

Tulfeszített szij a transzmisszió és a gépek korongtengely-csapágyának átmelegedését és azok, valamint a szij időelőtti tönkremenetelét idézi elő. A tulla szij bizonyos tekintetben erővesztést és szijkopást okoz, de azért a lazán fekvő szij, esetleg beálló balesetnél, legyen az tárgyi vagy személyi, enyhíti a baj súlyát, mert ha csak kis akadályba ütközik a gép, a szij laza fekvése folytán önként leválik a szijkorongról. Laza, csuszó szijat porrátört gyantával vagy gyantás anyagokkal beszórni vagy bekenni nem jó és a szijra káros, mert a porrátört gyanta a szijat érdessé és keménynyé teszi, miáltal törékeny lesz. A csuszó szijat ajánlatos a belső felületén tisztán letörölni, hogy a rajta lévő portól vagy más, a csuszást fokozó anyagoktól megszabaduljon. Jó szolgálatot tesz az is, ha a szijat időközönként faggyuval megkenjük, miáltal eleinte jobban fog ugyan csuszni, de a csuszás következtében a szij átmelegszik, a faggyut magába szívja, megdagad és megrövidül. Fakorongra szijcsuszás ellen üvegpapir elhelyezése eredménnyel jár. Állandóan csuszó szijak és azok korongjai szélesekkel kicserélendők. A szélesebb szijkorong és szij beszerzési költsége az idővesztések és a gyakori szijmunkálatokkal járó kellemetlenségek elmara-dásával mihamarabb megtérül.

Hogy a szijaknak nagyobb tartósságuk legyen, valamint hogy azok állandóan puha, simulékony és jó állapotban maradjanak, szükséges azokat az évben egyszer — ha csak lehetséges, a transzmisszióról való levételük mellett — meleg vízben a rajtuk tapadó por és piszoktól lemosni, megszáradás után faggyu és halzsirkeverékkel bekenni. E keverékkel a szij belső oldala is gyengén bekenhető. Ha a szijak ilyen kezelésére gond nem lesz fordítva, úgy azok felülete, a forgások által felvert és rájuk tapadt portól, kiszárad, ezáltal megkeményedve törékenyvé válnak, ami természetesen azok tartósságát és huzalképességét kérdésessé teszi.

A szijak összekapcsolása (kötése) nem lényegtelen azok tartóssága szempontjából sem. Új szijakat, melyek háromszor, négyszer már rövidítve lettek és előreláthatóan tovább már nem nyulnak, ajánlatos összevarratni, mert a varrás bizonyult eddig a legjobbnak, különösen villanymotor által üzemben tartott gépeknél. Szijösszevarrásnál ügyelendő arra, hogy a két egymásra kerülő végnek fekvése olyan legyen, hogy az alsó vég a forgási iránynyal ellenkezően legyen elhelyezve. A szijvégek ékszerűen megvékonyítva kerüljenek egymásra, úgy hogy a szij a varrás helyén se legyen vastagabb.

Az általánosan használt bőrszijakon kívül még az olcsóbb, de kevésbé értékes műszijak ismertek, melyek azonban a nyomdákban ritkán lesznek használva. Ilyenek a kender-, gummi-, teveszőr-, papir- stb. szijak.

A nyomdákban, de általában az üzemben és forgásban lévő szijakon semmiféle munkát végezni nem szabad. Szijat a korongra rátenni csakis álló transzmisszió mellett szabad.

A FESTÉKKÉS BEKÖSZÖRÜLÉSE.

A festékvályukésen — akár rugós, akár merev — hosszabb használat után, szakszerű kezelés mellett is, bizonyos mérvű elkopás jelentkezik. A festékkés ily rendellenes állapotában a festék szabályozása nagyon nehéz, mert ha csak kevés festéket akarunk a kés és vályuhenger között átbocsátani, akkor a kést tulságosan erősen kell a vályuhengerhez szorítani, ami ismét a kés alakváltozását vonhatja maga után. Ha tehát e hiba mutatkozik, akkor rögtön elejét kell venni a további kopásnak, hogy a festékkés kezelése könnyebb, biztosabb és gyorsabb, a festékleadás pedig tökéletesebb legyen. A festékkés javítása a következőképpen történik:

1. Ha a vályuhenger egyenlően kopott le egész hosszában, vagy teljes hosszában egyenlő átmérőjű és csakis a kés tompult el tulságosan, akkor a vályuhengert nem bántjuk, hanem csakis a két csapágyat, melyekben a henger tengelye nyugszik, reszeljük össze, hogy a henger a csapágyakban, bár forgathatóan, de azért mégis szilárdan nyugodjék. A tompa festékkést vagy ruganyos késnél az egész vályut eltávolítjuk és valamely gépműhelyben ismét egyenesre és élesre gyalultatjuk.

Ha nem végeztethető el e művelet — például vidéken, ahol nem áll rendelkezésre nagyobb gépműhely vagy gyár —, akkor ügyesebb lakatos reszelő segítségével is elkészítheti. Minden esetre első és főfeltétel, hogy a kés éle helyreigazítás után teljesen egyenletes legyen.

E művelet elvégzésével a festékvályut ismét visszaszereljük a gépre, úgy kell lennie, mint használatkor. Merev késnél az egyes részeket, ruganyos késnél pedig az egész kést úgy állítjuk be, hogy a vályuhengert gyengén érintsék. Ruganyos késnél a kést a szabályozó csavaroktól teljesen felszabadítjuk és csakis a vályu két végén lévő csavarrendszerrel állítjuk a kést gyengén a hengerhez.

Ha mindezekkel készen vagyunk, akkor a vályu két végébe pontosan beillesztünk egy-egy úgynevezett olómtömböt, a vályuba egy kevés gépolajat öntünk és az olaj közé finom szemcséjű habkővet horzsolunk. Ezután a henger tengelyének végére valamely módon kézi forgatót erősítünk és a hengert körülbelül 60—70 fordulattal forgásba hozzuk. A henger forgatása közben ügyelni kell, hogy a kés teljes hosszában egyenlően és gyengén érintse a vályuhengert. Forgatás közben körülbelül negyedóránként — mely idő alatt a kés már némileg lekopott — a kést mindinkább közelebb állítjuk, de mindig csak gyengén a hengerhez, mindaddig, míg észre vesszük, hogy a kés teljes hosszában és tökéletesen egyenlően érinti a hengert. Ha ezt tapasztaljuk, akkor a beköszörülés készen van s az olaj és habkőpor eltávolítása, a henger gondos letisztogatása után, a festékvályu ismét alkalmazásba vehető. A henger forgatása közben az olaj és habkőkeverék időnként egy fadarabbal felkeverendő és ha a köszörülés sokáig tart, legalább egyszer frissel is pótolandó.

2. Ha azt látjuk, hogy a vályuhenger a felületén meg van sértve, akkor feltétlenül újra le kell esztergályozni annyira, hogy a sérülésből ne lássék semmi. Az esztergályozásnak tökéletesen simának kell lenni és csak oly gépműhelyben készíthető el, hol gondos munkát tudnak végezni. Ha pontos hengerköszörülő gép áll rendelkezésre, akkor a hengert esztergályozás után át is kell köszörültetni, mert ez a legjobb módja a henger tökéletes szabályozásának.

A festékkéssel mindig kellő érzékkel és gonddal kell bánni, mert ellenkező esetben oly deformációk léphetnek fel, melyek a javítást kizárják és ujjal való pótlást igényelnek, annyiival is inkább, mert ez a gyorsajtónak egyik legérzékenyebb és legfontosabb része.

A CSAPÁGYAK ÖSSZERESZELÉSE.

A gyorsajtó kifogástalan és zajtalan működésére nagy befolyással van, hogy minden tengely a csapágyaiban tökéletesen működjék. Ha a tengelycsapok illetve csapágyak ki vannak kopva, akkor a tengelyek rezegnek és a rezgések a gép szerkezetére és így a teljesített munkára is káros hatással vannak. A tengelyek és csapágyak anyaga különféle keménységű anyagból készül, hogy azoknak kopása a lehetőségig csökkenjen. Mindamellet bizonyos idő multán a forgás illetve surlódás által elkopnak. Ezen alkatrészeknek minden egyes esetben ujjakkal való pótlása nagyon költséges lenne, ez oknál fogva a csapágyak két részből készülnek, még pedig úgy, hogy a tengely az igénybevétel, vagyis a nyomás irányában derékszögben legyen kettéosztva, mert így a kopástól származó hézag legkönnyebben kiszorítható.

Ha tehát a csapágy és tengely között hézag keletkezett, amit a gép menete közben esetleg szabad szemmel vagy ujjunknak egyidejűleg úgy a csapágyhoz, mint a tengelyhez való érintésével bizonyos rezgésből vagy lökésszerű rázkódásból észlelhetünk, akkor:

1. a csapágyfedelelet eltávolítjuk, a csapágy felső részét kiemeljük és a kopás méretéhez képest a felső csapágyból lereszelünk. Reszeléshez, ha a csapágy rézből van, lehetőleg mindig új reszelőt használjunk, mert ha csak kissé is kopott, akkor nagyon nehezen és bizonytalanul lehet vele a rozet lemunkálni. Ügyelni kell nagyon, hogy a csapágy széleiből mindkét oldalon egyenlően reszeljük le;

2. az összeszerelést akként kell eszközölni, hogy a csapágy felső része lehetőleg pontosan helyezkedjen az alsó részre, azaz hogy a kettő között nyílás ne keletkezzen s mindamelllett a tengely biztos és nyugodt forgása lehetővé legyen téve. Erről úgy győződhetünk meg, hogy a tengelycsapot minden kísérlet előtt ujjunkkal finoman bekenjük valamely festékkal, miáltal a csésze körülforogatásakor a csapról a festék ráakódik a csésze belső falára. Midőn a festék mindkét csésze belső felületére egyenlően és teljesen rakódik rá, akkor sikerült az ugynevezett összeszerelés. Természetesen minden próba után és a befejezett művelet után is a festék gondosan kitorulendő a csészeből. A csészek végleges összeszerelése előtt a tengelycsapot meg kell olajozni.

Megjegyzendő, hogy házilag csak addig tanácsos az összeszerelést végezni, míg a kopás nem tulságos nagy, mely esetben már szakértelemmel rendelkező géplakatost vagy szerelőt kell vele megbizni. Mindenesetre ajánlatos minden egyes esetben már a kopás kezdetleges állapotában az összeszerelést végezni, mert elhanyagolás esetén a kopás rohamosan fejlődik, olyannyira, hogy esetleg kénytelenek vagyunk a csapágycsészéket ujjakkal pótolni. A hibásan végzett összeszerelés inkább árt, mint használ a gép szerkezetének.

Országos Széchényi Könyvtár

A GYORSSAJTÓK ALAPOZÁSA. A gyorsajtók szerelésénél különös fontossággal bír, hogy olyan alapon nyugodjanak, mely a gép

terhét, számítva annak mozgó súlyával, elbirja, vagyis sehol se súlyedjen, hanem önmagában ingathatatlan testet alkot-hasson. Ennek a feltételnek nemcsak addig kell megfelelni, míg a gépet felszerelték, hanem véglegesen, mindaddig, míg a gép azon a helyen, hová szerelték, működésben van.

Sohasem szabad a költséget sajnálni, hogy megbizható alapot építsünk a gyorsajtónak, mert ennek elmulasztása gyakran tetemes kárral és utólagos költséggel jár. Hogy mennyire fontos ezen előmunkálat, az abból is kitűnik, hogy a gépgyárak minden egyes esetben, különösen az újabb rendszerű, súlyosabb szerkezetű gépeknél, egyenesen felszólítják erre a vevőt.

Ha a gépnek tömör, megingathatatlan alapozása van, akkor sokkal nyugodtabban működik, nem rázkódik és nem inog. Gyakran látható például deszkaplórára szerelt gépeknél, hogy amelyik irányban halad a gyorsajtó nyomóalapja, abban az irányban súlyed a gép, vagyis folyton inog. Köny-

nyen elképzelhető, hogy egy gyorsajtó, mely óránként 1200 nyomást végez, percenként 20 teljes ingást tesz, vagyis negyvenszer változtatja helyzetét, a szerkezetében nagyon károsan befolyásoltatik.

Nemcsak a deszkapadló nem felel meg annak a célnak, hogy nehezebb gyorsajtót szereljünk rá, hanem az oly betonpadló sem, melynek teherbirása a gép súlyával arányban nem álló, gyenge vasgerendákkal készült. Ily esetben a vasgerenda és így a padló is a gép súlyának rögtön vagy idővel enged, miáltal a gép elveszti eredeti vízszintes helyzetét s azonkívül pedig üzemkészen az egész padló és így a gép is rezeg.

A gép helyes alapozásához feltétlenül szükséges az is, hogy az alapváz, miután vízmérték szerint pontosan beállított, minél jobban a földhöz rögzítettessék. E célból leghelyesebb, hidraulikus cementtel kiönteni az alapváz alját, melylyel ilyenképpen annak megmozdíthatatlanságát biztosíthatjuk.

Mi származik az itt elősorolt okokból? A gép működő részei, különösen pedig a gép alapvázán, a nyomóalappályák helylyel-közzel kivölgyelődnek s ennek folytán egyenlőtlenül kopnak. Ez okokból kifolyólag egyenlőtlen nyomást ad le a pályák kivölgyelődött részein, mivel a nyomóalap aláereszkedik, viszont a magasabb részekben felemelkedik. E hullámzó mozgás és rázkódás miatt a nyomóalap és nyomóhenger szigorú párhuzamos együttműködése lehetetlenné válik, aminek következménye lesz a betük közötti térszök és ürpótlók nyomásközbeni felemelkedése, a maszatolódás, a szedés megdőlése és a forma meglazulása is és csak természetes, hogy az ily gépeken az egyengetés is sokkal hosszadalmasabb és kevésbé sikeres. Amellett, hogy e hibáknak nyomás közben való rendbehozása sok időt rabol el és bosszúságot okoz, egyszersmind károsan hat a gép szerkezetére is és korai megrongálódását idézi elő.

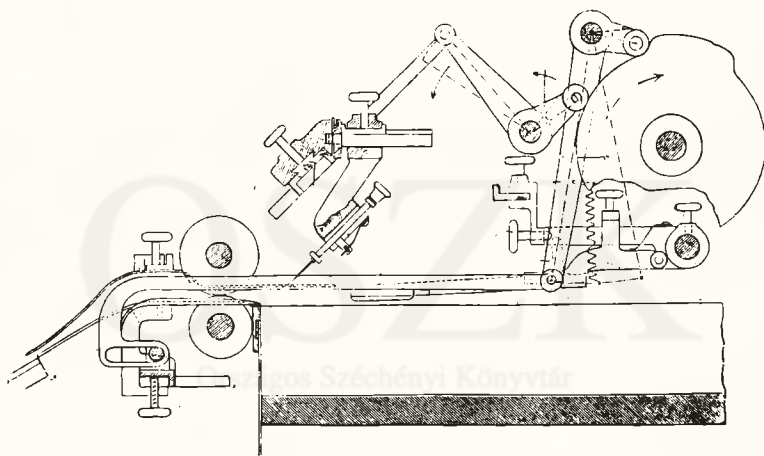
Mindezen okok elengedhetetlenül szükségessé teszik, hogy a gyorsajtónak szilárd alapozást adjunk. Nem indokolt tehát itt a csekély öszszeggel való takarékoskodás, mert hátrányos lenne a gép tartósságára, a mennyiségére és minőségére egyaránt.

ÖNMŰKÖDŐ BERAKÓKÉSZÜLÉKEK

AZ ÖNMŰKÖDŐ ÍVBERAKÓ KÉSZÜLÉKEKRŐL.

A kéz fáradságos és nem mindig biztos munkáját sok mindenben pótolja már a mechanika pontos munkájával és kitartóbb erejével. Egyre újabb, meglepőbb találmányokkal tökéletesítik a meglévő segítőeszközöket s így a nyomdászatban is tért hódít mint a kézimunka helyettesítője az ívberakó készülék.

Már régóta belátták a szakemberek e probléma fontosságát, de megoldása a legtöbb esetben egy legkevésbé számításba vett tényező tulajdonságán — a papir adhezióján — hajótörést szenvedett. A papir adheziójának megszüntetése, azaz a szorosan, légüres tér következtében egymáshoz tapadó



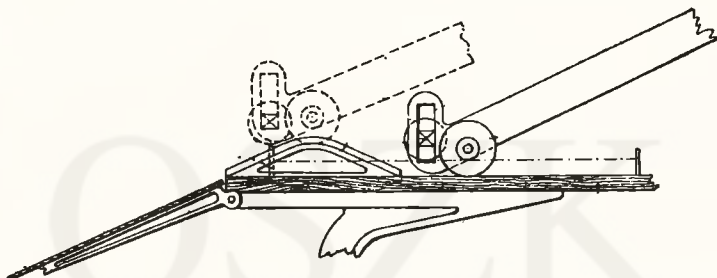
344. ábra. Reisser-féle önberakó.

ívek szétbontása nem bizonyult oly könnyű feladatnak, mert a papir e tulajdonságánál fogva vagy dupla-, sőt több ívben, vagy egyáltalán nem volt levezethető.

Ezen, a papirnak minősége, vastagsága szerint váltakozó jelenségét főként kétféle módszer szerint próbálták leküzdeni. Az első a kézimunkát utánozó kisimitás (kifalcolás), a másik pedig az ívek szélei közé fújt levegő által függetleníteni, azaz szétválasztani az egyes íveket egymástól, úgy hogy azután az egyes ívet felső síkjánál fogva egy szívó szerkezet könnyen felvehesse és továbbithassa az ívfogók felé. Így alakultak ki az ív szétválasztását és elvezetését célzó különféle módzatok, melyek manapság már három főcsoportba oszthatók és pedig: szivattyuzással, kisimitással és az ívkisimitáshoz hasonló hullámvonalban való elvezetésre.

E három módzaton épülnek fel a manapság működésben levő berakókészülékek. De voltak kísérletezők, akik más elven vélték a kérdést meg-

oldani, de kísérletezésük csak érdekes téma volt minden gyakorlati haszon nélkül, mert tökéletes, megbízható, kezelésben egyszerű és a beszerzésre vonatkozólag aránylag olcsó egy sem volt. Jó ideák nem hiányoztak s például elég elmésen eszeltek ki egy ilyen ívberakót *Piper* és *Morgan* braunschweigi szakférfiak, akik emberi kar formájára alkalmaztak egy szerkezetet a nyomtató gépre. A svájci *Haab*, az edinburgi *Cumming*, ujabban a bécsi *Reisser*, jelenleg a Neue Freie Presse igazgató-helyettese, tüvel szuratták fel a papírt és azután ruggyantakorongokkal vitték a nyomóhengerhez. (344. ábra.) A bécsi *Dvorák*, a berlini *Köpsel*, a hengeranyaghoz hasonló tapadó anyaggal emeltették le a papírtömb legelső ívét, (345. ábra) az augsburgi gépgyár az ívek sarkát felszivógéppel próbálta függetleníteni, sőt elektromos ívberakóval is tett már kísérletet egy száz könyvnyomdász, a gubeni *König Albert*. Akik a tervnek — most negyven esztendeje — kezdői voltak, az angol *Newton* és utóbb *Asley*, pneumatikus szerkezetet igyekeztek alkalmazni. Amerika, a feltalálók hazája is kivette részét e kérdés



345. ábra. Dvorák-féle önberakó.

megoldásában, azonban a legismertebb és legsikerültebb készülékek, mint a chicagói *Leiger* és *Fuller*-é és a newyorki *Dexter*-é (lásd 190. ábrát) sem ütötték meg azt a mértéket, mely az általános viszonyoknak megfelelt volna.

Magyarországban 1898—1902 között *Frisch* szerelő konstruálta az első légszivattyuzás elvén alapuló önműködő berakókészüléket, mely a „Pallas”-nyomdában öt éven át mint kísérleti gép működött és csak az anyagi kérdés odázta el vagy inkább tette lehetetlenné annak teljes kiépítését. (346. ábra.) E berakókészüléknek sorsa ugyan Magyarországon meg volt pecsételve, de bizonyos körülmények behatása folytán 1903-ban szfinxként mégis a *Kleim* és *Unger*-féle berakókészülék alakjában újra feltámadt. Összehasonlítva a 346. és 347. ábrán feltüntetett berakókészülékeket, az első pillanatban is észrevehető, hogy mindkettő egy alapelven épült fel, sőt a főbb alkatrészek az ívvezetést végző szivócső, a szivócsőnek mozgási elve, mindkettő majdnem ugyanaz.

Hogy az önműködő berakókészülék a gyakorlatban teljesen beváljon, szükséges, hogy a következő előnyökkel bírjon: 1. teljesen biztos ívszétválasztás minden fajta papírnál; 2. pontos ívvezetés az ívfogókhoz; 3. egy-

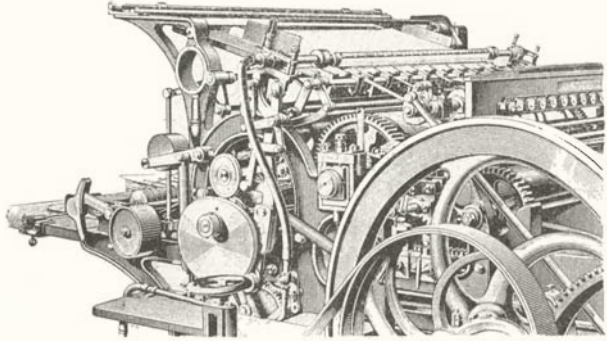
szerű és áttekintő szerkezet; 4. pontos soregyent biztosítson és végül aránylag olcsón legyen beszerezhető.

Az eddig ismertebb és a gyakorlatban már bevezetett önműködő berakókészülékek a következők: Az augsburgi gépgyár „Augusta” nevezetű, a König és Bauer gépgyár „Dux” nevezetű, a már említett Kleim és Unger-féle „Universal”, a König Albert-féle „Önberakó” és az amerikai eredetű, de Lipcsében gyártott „Rotary”.

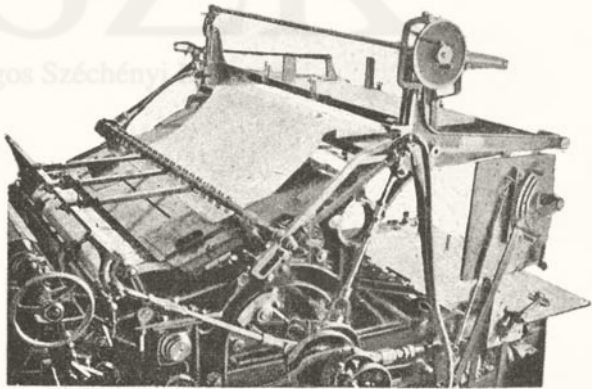
A már említett, a felszívás elvén alapuló önműködő berakóknál, a papirrakás felső ívét légszivattyus ivvezető közvetíti a nyomóhenger ívfogóihoz. Ezekhez tartozik a Kleim és Unger-féle „Universal” ivberakó. (347. ábra.) E készüléknél

a papirrakás felső íve egy légszivattyúval összekötött excentrikus szivócső által szívódik fel. De közvetlen a szivócső működése előtt egy különösen szerkesztett — a papir nagyságához beállítható — fuvókészülék lép működésbe, mely a papirrakáson az egyes íveket lazítja, egymástól elválasztja és így annak az eshetőségnek elejét veszi, hogy a szivócső 2—3 ívet egyszerre magához szivhatna és levezethetne. Ha a továbbítandó ív már a szivócsővön elhelyezkedett, utóbbi egy kis excentrikus mozgást végez a berakóasztal felé és a magával vitt ívet elereszti, hogy az a berakóasztalon elrendezett továbbító szerkezet által a nyomóhenger azaz az ívfogók felé vezetessék. Abban a pillanatban, midőn a szivócső az ívet elereszti, excentrikus mozgás által régi állásába kerül s visszafelé veszi útját a következő ív felvételére.

Az augsburgi gépgyár az „Augusta” önberakó készüléken kívül, kezdetben szintén felszívó elméletén alapuló önberakó készüléket gyártott. (348. ábra.) E készüléknél a papirrakás felső ívének elülső sarkára — a papirsarok felszívása céljából — egy nyílásokkal ellátott ujjformájú szivó helyezkedik el. A szivó által felemelt papirsarok lehetővé teszi, hogy az egész ív alá levegő szivattyuztassék és így a felső ív teljesen szabadabbá lesz.

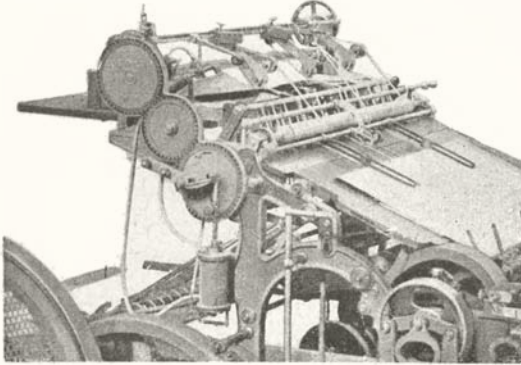


346. ábra. Frisch-féle önberakó. Első magyar gyártmány.



347. ábra. Kleim és Unger-féle „Universal” önberakó.

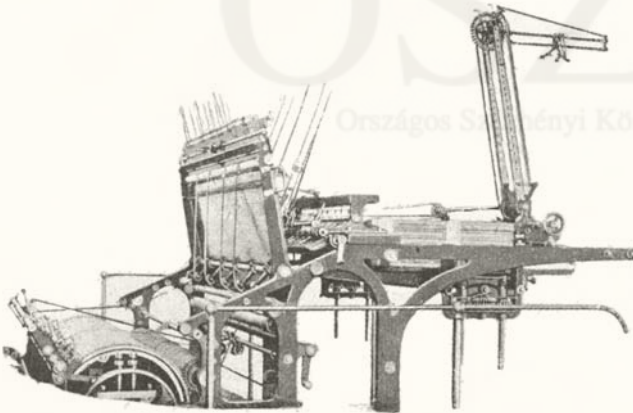
Miután ilyképpen az első ívnek sarka a papirrakástól el van választva, e szivó ujjtól kiindulva a papírívnek egész szélességében pléhnyelvek tolatnak a felső ív és a papirrakás közé, miáltal az ív elülső széle a papirrakástól elválasztatik. Az elülső szélén most már szabadon felemelt ív, egy



348. ábra. Az augsburgi gépgyár önberakója, mozgó fuvóujjakkal.

működésben lévő szalagcsoport által az ívfogókhoz, azaz az illesztők felé veszi útját. A papirrakást magába foglaló asztal önműködőleg emelkedik a fogyasztott papír arányában.

A simító csonttal való előrehúzás elvén készült a König és Bauer gépgyár „Dux“ önműködő berakó készüléke. (349. és 350. ábra.) A papirrakásnak középső részén, egy gyorsforgású korong végzi a simító csont munkáját, amennyiben a papírívket lépcsőszerűen előre tolja. Az ilyképpen leginkább előretolt felső ív, mivel bizonyos távolságba kerül a többiektől, egy a kisimító korongnál gyorsabb forgást végző gummikorong által lesz megfogva és továbbítva. Abban a pillanatban, amidőn a gummikorong az elülső ívet továbbítás céljából megfogja, a simító korong egy pillanatra felemelkedik, megszünteti működését és helyébe egy leszorító szerkezet illeszkedik a papirrakásra azért, hogy a még szabadon fekvő ívek, az első, már elvezetésre kész ívet ne követhessék.

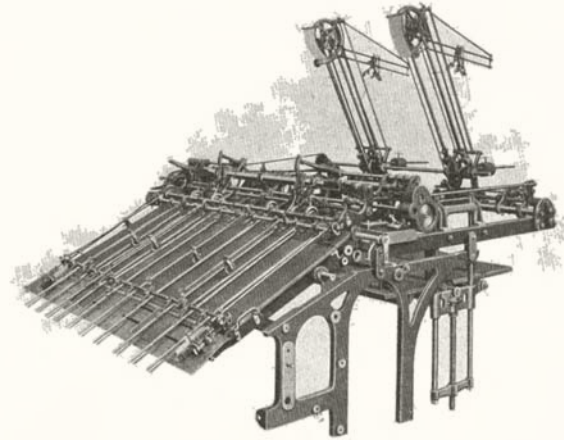


349. ábra. A König és Bauer gépgyár „Dux“ önberakója, felemelt simítókerékkel és nyitott berakódeszkával.

A *König*-féle „Önberakó“ készülék szintén a fenti elven alapul és működése a következő: A papirrakásnak felső íve, több ruganyos simító csontból alakult korong által tolatik előre. Ez a körbenforgó korong a papír váltakozó tulajdonságához mérten beállítható, úgy hogy az hol erősebb, hol gyengébb ránehézkedéssel működhet. Ha a felső ív térbelileg eléggé előre van tolva, egy kis gummikerék segítségével továbbítva, a gyorsforgású szalagcsoportba kerül, mely azt biztosan az illesztők felé vezeti. A papírfogyasztáshoz mérten önműködőleg emelkedik, a papírt magába foglaló asztal is. (351. ábra.)

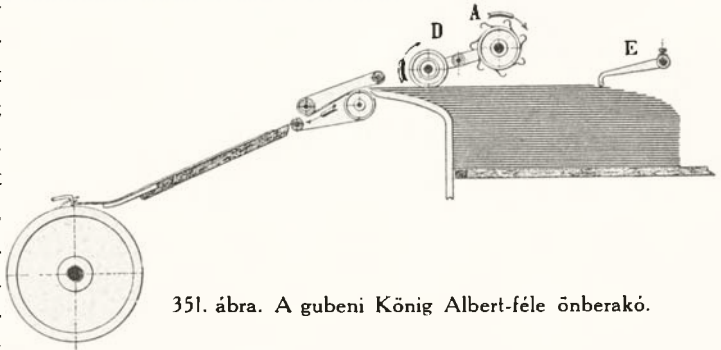
Az augsburgi gépgyár „*Augusta*“ önműködő berakójának működése (*K*) szerkezetből indul ki, mely acélujjakkal van ellátva és egy lánckerék által

folyton működésben van. Ugy mint a kézi berakásnál, a papír vastagságához mérten, a simító csonttal hol erősebben, hol gyengébben lazítják az egyes íveket, úgy ez a kisimító szerkezet is a papír ebbeli tulajdonságához mérten beállítható. Ha a felső ív az (F) ingó ütközőhöz kerül, akkor a kisimító szerkezet önműködőleg megszünteti működését. Ebben a pillanatban a (D) szoritókar a második, a kisimítás által szabadon álló ív hátolsó szélére nehezedik úgy, hogy az az első ívet utjában nem kísérheti. Az ingó ütköző most ismét felemelkedik és az előretolt ív a (G) gummikorong által egy szalagcsoporthoz kerül, mely azt (V) illesztők felé továbbítja. Ha az ív az illesztők felé közeledik, a továbbító szalagcsoporthoz forgási sebessége csökken és így az ív lassu menetben az illesztőkhöz érkezik, minél fogva annak elhelyezése nyugodtan és biztosan mehet végebe. (352. ábra.)



350. ábra. A König és Bauer gépgyár „Dux“ önberakója, kettős kisimítóval.

Az utolsó csoporthoz tartozik a „Rotary“-nak elnevezett önműködő berakókészülék, mivel ezen az ív továbbítása, eltérően a szivattyuzás és kisimítás elvétől, hullám-szerű vezetés által eszközöltetik. Némileg hasonlít ezen ívelvezetési mód az utóbbihoz, amennyiben szintén a simító csont munkájához hasonlóan, feloldja a papírrakástól az egyes íveket, de a feloldási és a papír elhelyezési, valamint annak elvezetési módja mégis nagyon eltér a már ismertetett elvektől. (353. ábra.)

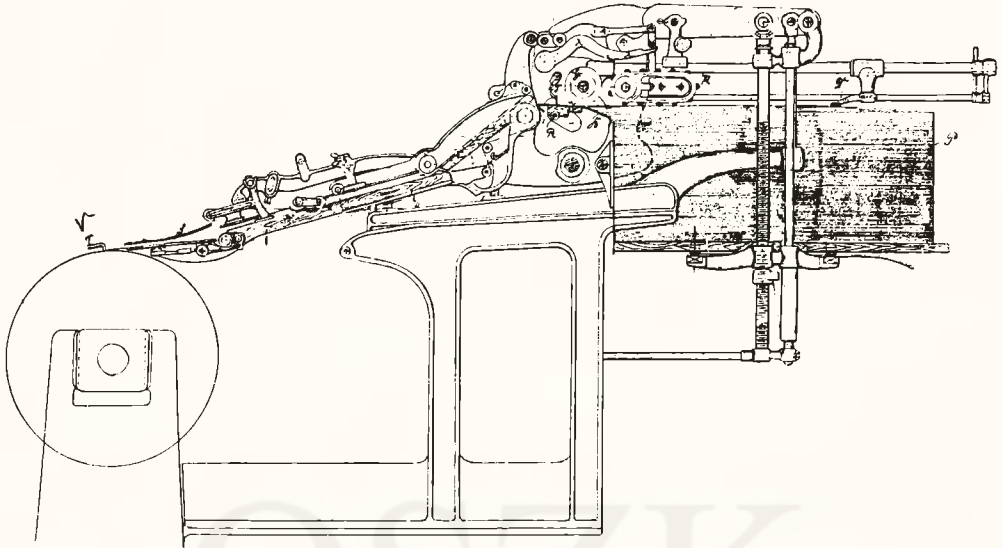


351. ábra. A gubeni König Albert-féle önberakó.

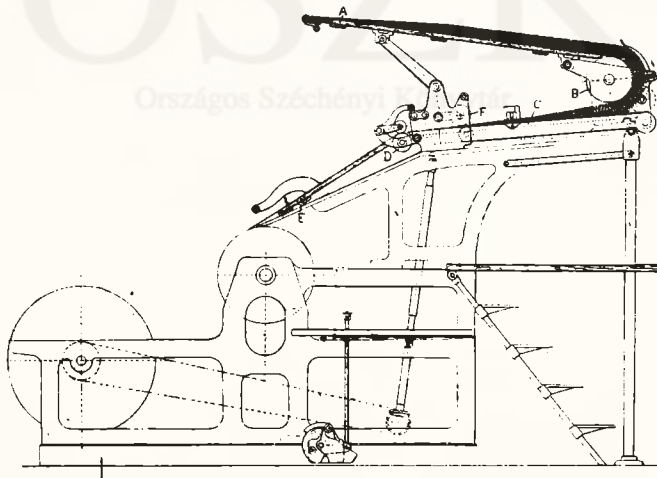
A „Rotary“ négy főrészei a következők: (A) a papírt felfogadó asztal, (B) a továbbító henger, (C) asztal, amelyen (F) kisimító kerék által az ívek egymástól elkülönítetnek, (E) a tulajdonképpeni berakóasztal.

A papírt felfogadó asztal (A) széles továbbítószalagokkal, (B) hengerrel van összekötve és azonkívül (C) asztalon keresztül egy végnélküli szalag vezetetik, melynek célja az, hogy az egyes ívek a kisimítókerék alá kerül-

jenek. A feldolgozandó papir — körülbelül 400—500 ív mennyiségben — (A) asztalra helyezhető el a gép működése közben, azaz utána pótolható, miáltal nagyobb példányszámmal a papir ekképpen elhelyezése folytán a gépnek szünetelni nem kell. Ilyképpen egy körülbelül 4 cm. magas és



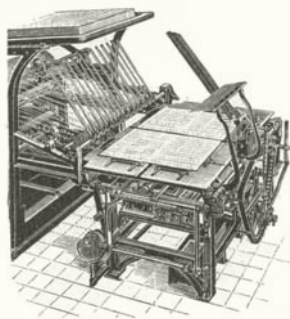
352. ábra. Az augsburgi gépgyár „Augusta” önberakója.



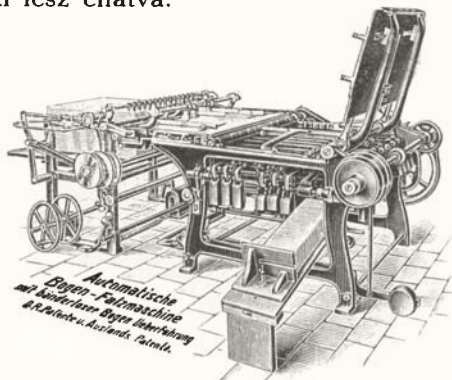
353. ábra. „Rotary” önberakó.

3000—5000 ívet magábafoglaló szabadon és folyton mozgó papirrakás keletkezik, mely terjedelmében a kisimitó kerék (F) alatt kezdődik. A henger (B) a már említett továbbító szalagok segélyével közvetíti önműködőleg az egyes íveket a kisimitó keréknek. Innét az egyes ívek vezetőkarikák közreműködésével az illesztőkhöz vezetnek.

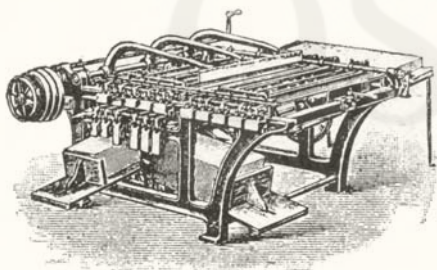
Nem szoros összefüggésben, de bizonyos viszonyok között, némi közösségben a technikánkkal állanak a hajtogató gépek is; különösen ott, ahol ezeket közvetlen a gyorssajtóhoz kapcsolva alkalmazzák. (354. ábra.) Kisebb példányszámú ujságoknál, különösen a vidéken, a közvetlen a gyorssajtóhoz kapcsolt hajtogató gép nagyon észszerűen használható ki, mivel a nyomott ív a kirakódeszka helyett a gyorssajtóhoz kapcsolt hajtogató gépbe vezetetik és ott a kellő számú hajtogatással lesz ellátva.



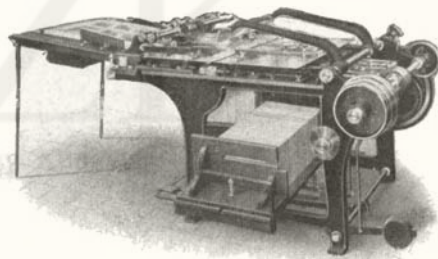
354. ábra. A gyorssajtóhoz csatolt Prusse-féle hajtogató gép. A gyorssajtó menetének egyenlő gyorsaságával akárhány hajtogatásra. Hajtogat egész, fél- és negyediveket.



355. ábra. Prusse-féle hajtogató gép önműködő berakóval. Szalag vagy szalagnélküli ívbevezetéssel (szab.) és beállítható fűzőkészülékkel.



356. ábra. Prusse-féle hajtogató gép félönműködő berakóval, szalagnélküli ívbevezetéssel.



357. ábra. Prusse-féle hajtogató gép félönműködő berakóval, szalagvezetéssel.

Mily változatosak a hajtogató gépek szerkezeti elrendezésükben, az a Prusse és Társa-féle lipcsei gépgyár, a hajtogató gépekre vonatkozó kilövési módozataiból is kitűnik. De nem csak szerkezetükben, de kivitelükben is nagyon eltérnek az egyes gyártmányok egymástól.

A Prusse-féle gépek szalagvezetés nélkül működnek, miáltal a hajtogatásnál előálló ugynevezett *gyűrődési ráncok* keletkezése ki van zárva. Ennek folytán a hajtogatott ív, akár 1, 2, 3, 5-ször is lesz hajtogatva, a hajtogatás helyén mindig éles, pontos és ráncmentes, ahogy az kézzel való hajtogatással el nem érhető. Ezen gépeken óránként 2400—3000 ívet lehet hajtogatni, különösen akkor, ha önműködő berakókkal vannak ellátva. (355., 356. és 357. ábra.) A Prusse-féle önműködő berakó készülék, speciális szerkezeténél fogva különös előnnyel alkalmazható hajtogató gépekre.

BENZIN-, GÁZ- ÉS VILLAMOS MOTOROK

BÁNKI-CSONKA RENDSZERŰ MOTOR.

Kisebb ipari üzemeknél — így a nyomdaiiparban is — az utolsó évtizedben mindnagyobb tért hódítottak maguknak a benzin- és világítógáz-motorok és elterjedésüket különösen az üzem egyszerűségének, megbízhatóságának és tisztaságának tulajdoníthatjuk, ami mellett még az a körülmény is lényeges szerepet játszik, hogy az üzemanyag, különösen a benzin, az ország minden részében létesített petroleumfinomítókból és a gáz is, amennyiben minden vidéki városban van már gázgyár, könnyen beszerezhető.

Magyarországon a Ganz-gyár volt az első, amely a benzin és világítógáz-motorokat gyártási ágazatai közé felvette. Az első motorokat a nyolcvanas évek vége felé hozta piacra és mostani motortípusaik ezekből fejlődtek ki folytonos javításokkal és tökéletesítésekkel, amelyek bármely bel- és külföldi gyártmányokkal sikeresen felveszik a versenyt.

Két évtized tapasztalatai és a kereslet arra indították a gyárat, hogy a motorokat kétféle típusban építse és pedig a kisebbek 1—6 lóerőig álló, (358. ábra), a nagyobbak pedig fekvő elrendezésűek. (359. ábra.) Mindkét rendszernek megvannak a maga előnyei és hátrányai is. Az állórendszerű motornál a dugattyu és henger egyenletesebben kopik, a gép nyugodtabban jár, helyszükséglete kisebb; a fekvő elrendezésű motor pedig kezelés szempontjából előnyösebb. Az 1—6 lóerős típusnál álló elrendezés esetén is könnyű a kezelés, mert a motor szerkezeti magassága 1'30—1'40 métert nem halad meg, de például a 10 lóerős típus kezelés tekintetében már — nagyobb magasság miatt — kényelmetlen lenne és azért ily nagyobb egységeknél indokolt a fekvő rendszer választása.

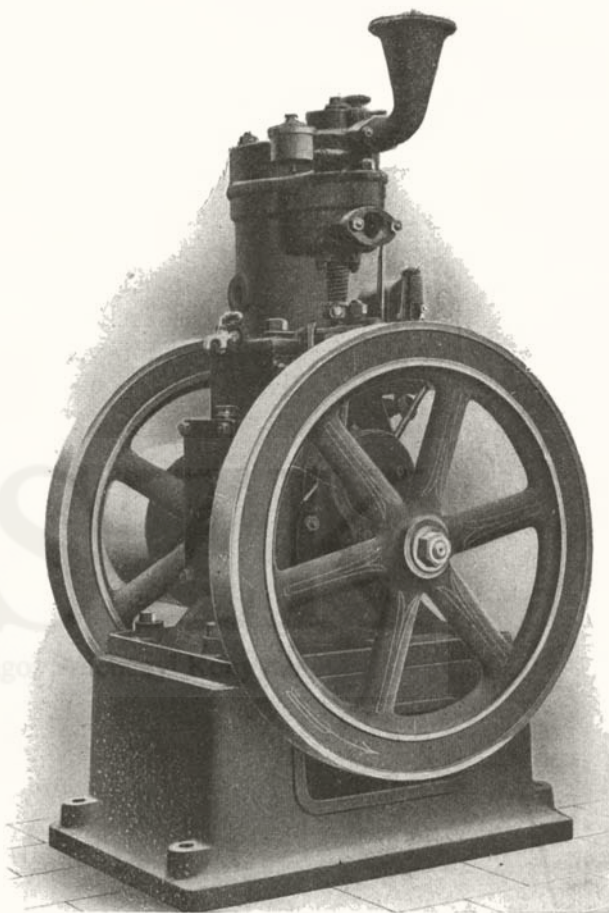
Lényegében mindkét elrendezés szerkezete ugyanaz, azért a motorok ismertetésénél a Bánki-Csonka rendszerű álló elrendezésű benzinmotorokat vesszük alapul s végül meg fogjuk említeni azokat a szerkezeti különbségeket, amelyek a benzin- és világítógázmotorok között vannak. (360. és 361. ábra.)

Az egyszer hajlitott forgattyutengely (a) az alvázba (b) szerelt fémszészékkel (c) bélelt főcsapágyakba (d) van ágyazva, a szabad tengelyvégeken lendítőkerekekkel (e) és az erőátvitelre szolgáló kettős szélességű szíjtárcsa (f) az egyik lendítőkerek külőire van csavarokkal erősítve. A forgattyuszárakon lévő ellensúlyok (g) a mozgótömegek (dugattyu, hajtórud) kibalancirozására szolgálnak.

Az alváza van szerelve a hengerköpeny (h), külön darabból álló és így kicserélhető hengerrel (i), amelyben a dugattyu (j) mozog fel és alá. A dugattyu tömör járás elérése céljából 4—5 öntött vas tömitőgyűrűvel (dugattyugyűrűvel) van ellátva. A henger a kopás lehető csökkentése céljából kéregöntésből készül és a dugattyu aránylag igen hosszú. A henger-

fedél (más néven szelepfaj) (*k*), a szívószelep (*l*), porlasztó (*m*), gyújtófej (*n*) stb. felvételére szolgál.

A motor négy ütemben dolgozik, azaz a dugattyu négy löketére van szükség, hogy egy munkaperiódus végeztessék. Az első löketnél, midőn a dugattyu a felső holtállásból lefelé mozog, az önműködő (nem vezényelt) szívószelep kinyílik és a robbanótérbe benzin és levegőkeverék jut. A szívási periódus az első löket végén befejeződik és a dugattyu az alsó holtpontból felfelé kezd haladni; ezáltal komprimálja a beszívott keveréket körülbelül 4—5 atmoszférára. Mikor a dugattyu a felső holtpontba ér, a komprimált benzin és levegőkeveréket az elektromos gyújtókészülék segítségével meggyújtjuk és a robbanás-szerű elégségből származó felmelegedés folytán a hengerben a nyomás felemelkedik 15—20 atmoszférára; ez a nyomás a dugattyut a felső holtpontból lefelé löki, amely idő alatt az elzárt gázok kiterjednek. A harmadik löket végén, azaz amikor a dugattyu ismét az alsó holtpontba ér, a kifuvószelep nyitni kezd s amikor a dugattyu újra felfelé halad, az égéstermékeket a nyitott kifuvószelepen és csővezetéken át a szabadba nyomja.



358. ábra. Ganz-féle álló elrendezésű stabil benzin- és gázmotor.

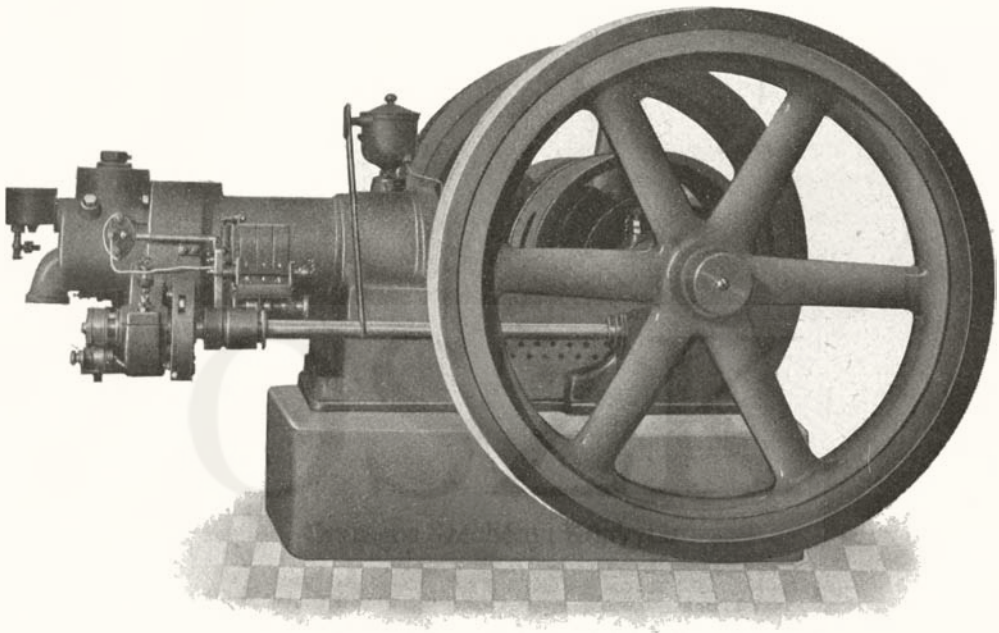
Mikor a dugattyu a felső holtpontba ér, a negyedik löket befejeződik és a szívási periódus, tehát a fentebb ismertett működés újra kezdődik. Röviden tehát: első ütem a szívás, második a komprimálás, harmadik a gyújtás és expanzió, negyedik az égéstermékek eltávolítása.

A dugattyu munkáját a hajtórúd (*o*) a főtengely forgattyuja segítségével forgó mozgássá alakítja és azt a főtengelyre, illetőleg a szíjtárcsára viszi át.

Előbb említettük, hogy a szívószelep automatikusan működik, azaz mikor a dugattyu az első löketnél lefelé halad, a motor úgy dolgozik mint egy szivattyú; a robbanótérben légritkulás áll elő és az a nyomáskülönbség,

amely a külső levegő és a robbanótér nyomása között van, a szívószelepet kinyitja és a nagyobb külső nyomás benzint és levegőkeveréket szorít a robbanótérbe.

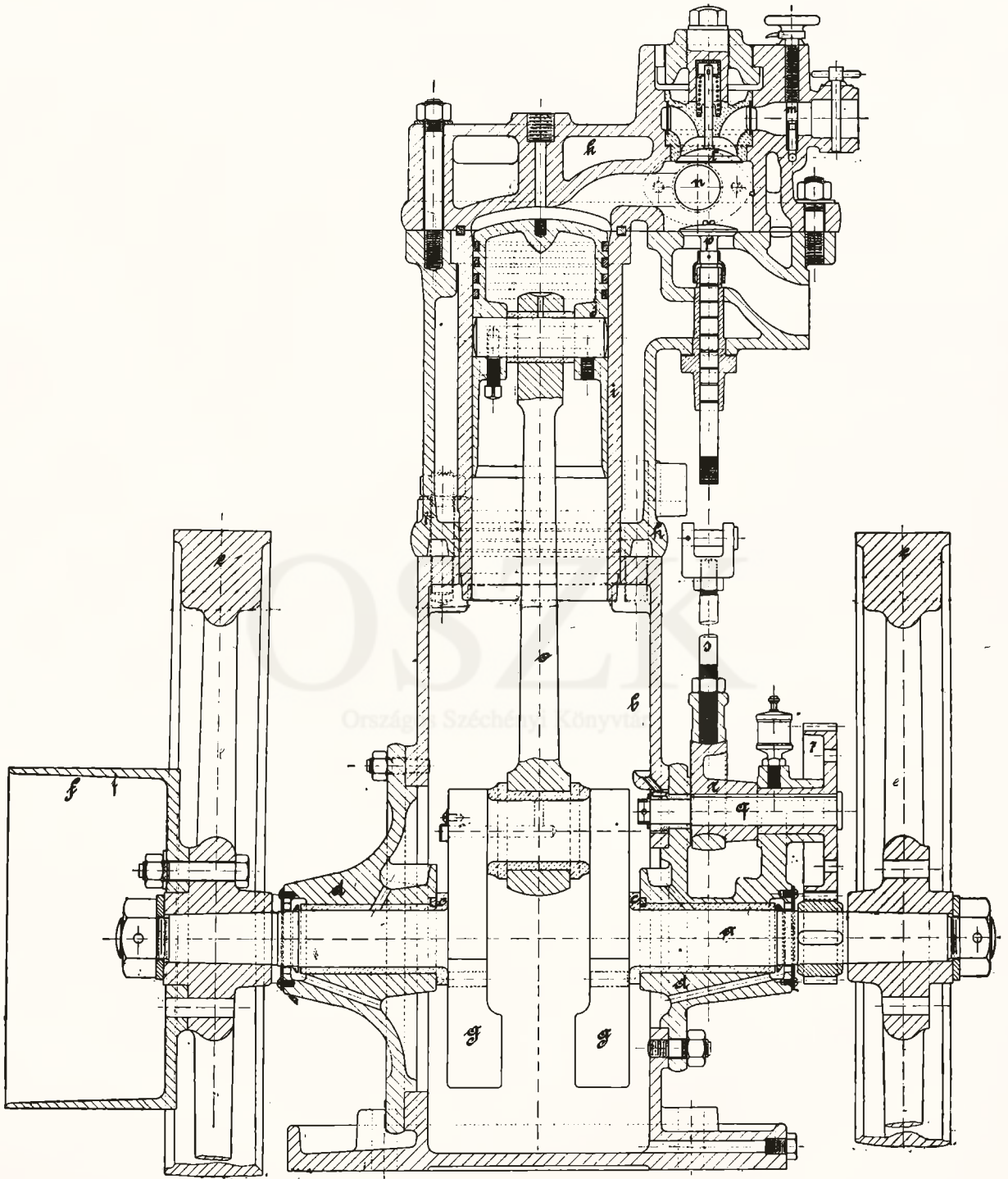
A kifuvószelep (p) vezényelve van és a vezérlésre szolgáló alkatrészek felvételére s a gyújtószervezet mozgatására szolgál a vezérműtengely, amely hajtását homlokkerékáttétellel a főtengelyről nyeri. Mivel négy löketnél, azaz a gép két teljes fordulatszámánál a kifuvószelepet csak egyszer kell nyitni és csak egy gyújtás történik, a vezérműtengely fordulatszáma a főtengely — és így a motor fordulatszámának is — fele.



359. ábra. Ganz-féle fekvő elrendezésű stabil benzín- és gázmotor.

Hogy a szelep gyújtása és a gyújtás éppen a megfelelő időpontban történjék, erről a vezérműtengelyre (q) szerelt közös körhagyó (r) gondoskodik, amelyről egy rud (s) az alsó szelepemelőt (sz), ez által a felső szelepemelőt (t) és az ezen nyugvó kifuvószelepet emeli és zárja, egy másik rudazat (u) pedig az elektromos gyújtókészülék (v) dobját hozza időszakos lengő mozgásba. Ez a mozgás gerjeszti a villamos áramot, amely az induktoron át az áramvezető sodrony segítségével a szigetelt gyújtószeghez (w) jut, onnan pedig a gyújtókalapácson (z) és géptesten keresztül visszajön az induktorba.

A gyújtás pillanatában, amely az induktordob kilengésével egyidőben történik, ez a zárt áramkör megszakad azáltal, hogy az induktorrugó által visszahuzott háromágú emelő (zs) a ráerősített szakítórud (l) és a gyújtó-



360. ábra. Bánki-Csonka-féle motor keresztmetazete.

M.2442

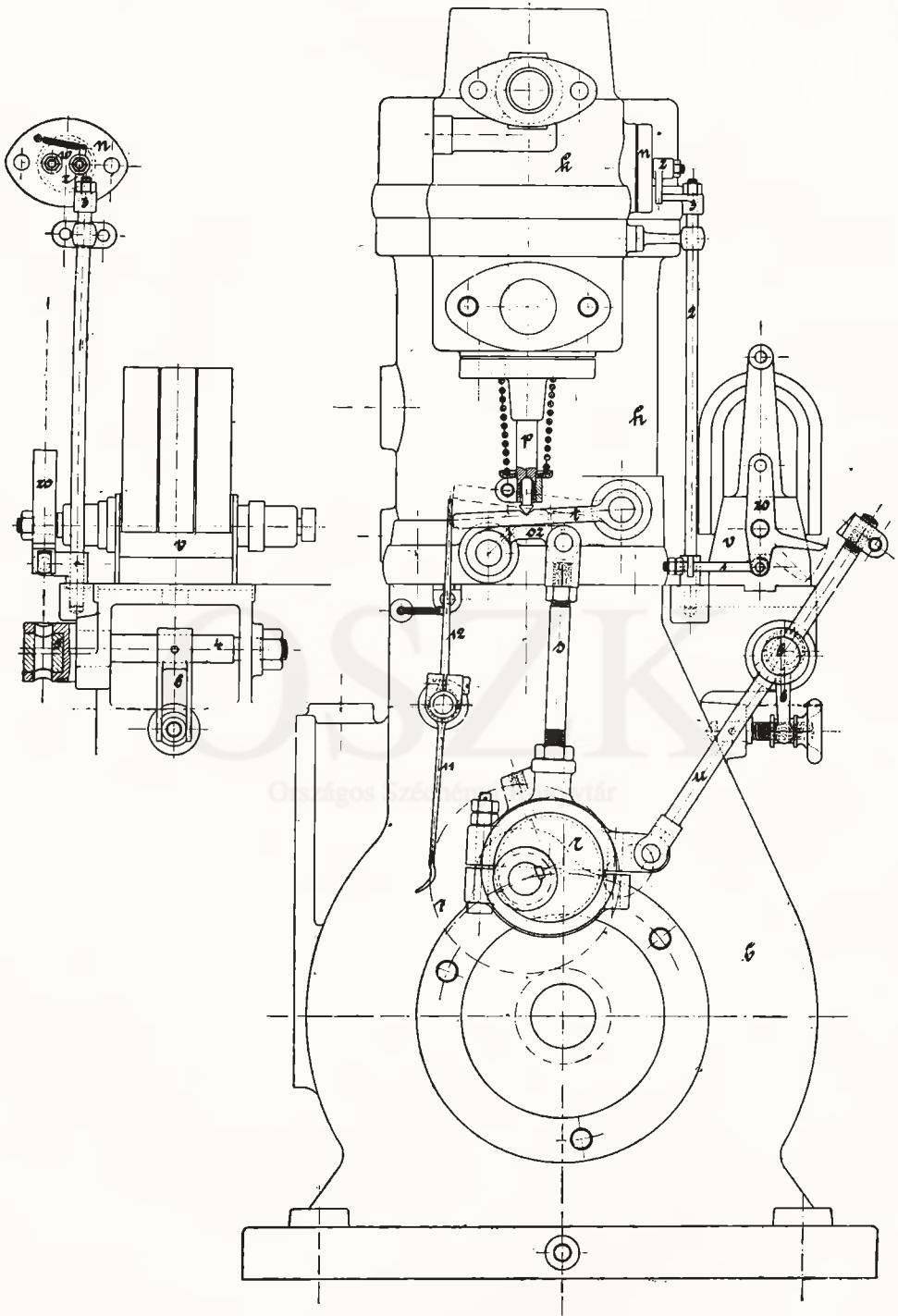
tengelyen (2) levő kalapácsmozgató kar (3) közvetítésével a gyújtókalapácsot a gyújtószégtől elrántja. Ebben a pillanatban a gyújtószeg és kalapács között keletkezett kis résen egy szikra ugrik át, amely a benzin és levegőkeveréket meggyújtja.

A gyújtás, tehát a robbanás is, mindig a kompresszió (második) löket befejeztével a felső holtponthoz történik, hogy a robbanás minél intenzívebb és az erő kifejtés minél nagyobb legyen.

Hogy mégis korai és késői gyújtásról és a gyújtás állításáról beszélünk, annak a következő oka van: Ha a gyújtás pillanatát a gép lassu körülforogatásával pontosan a holtpontra állítjuk és a gépet üzembe helyezzük, indikátor-diagrammok segítségével megállapíthatjuk azt, hogy a gyújtás nem a holtponthoz, hanem már a harmadik löket kezdetén, körülbelül 30° -kal azután (a forgattyukörön mérve) történik, hogy a dugattyu lefelé kezd haladni, szóval nem akkor, amikor a kompresszió legnagyobb. A gyújtás pillanatának ez az eltolódása abban leli magyarázatát, hogy a gyújtókalapácsnak a gyújtószégtől való elrántása, tehát a szikraképződés, a gép járásához viszonyítva megkésik, mert a fő tengelyről a vezértengely és gyújtórudazatok közbeiktatásával átvitt mozgások bizonyos időt vesznek igénybe, ami, bár a gép beállításánál, tehát a lassu körülforogatásnál, elenyésző csekély, gyorsabb fordulatonál, a dugattyu utjára vonatkoztatva lényegesen megnövekedik. Ezenkívül a keverék elégésére is bizonyos idő szükséges, mely alatt a dugattyu a lehető legkisebb utat tegye meg. Tehát gazdaságos üzem céljából az elégés a holtponthoz közelében történik, amikor ugyanis a dugattyu sebessége a legkisebb. Tehát a gyújtást üzem közben előre, koraira, állítjuk, azaz az induktort mozgató szerkezetet (természetesen üzem közben) úgy állítjuk be, hogy a gyújtás, a mozgató átvitelére szükséges időt számításba véve, most is éppen a holtponthoz történik. Evégből az induktort mozgató rud (u) egy vízszintes tengelybe (4) erősített fémhüvelyben (5) vezetetik; a tengely a rászertelt villás rud (6) segítségével bizonyos szöggel elfordítható s vele a fémhüvely és induktort mozgató rud is oly állásba kerül, hogy a dob lengő mozgása és az áramképződés is előbb történik, tehát a gyújtást koraira állítjuk.

Hogy ezt mily mértékben kell tennünk, arra már a tapasztalat tanít meg bennünket s ez általában függ a motor megterhelésétől, a keverék milyenségétől és a kompresszió nagyságától.

Mint hogy a gépnél egy bizonyos, előre megállapított fordulatszámot meghaladnunk nem szabad, a fordulatszám szabályozásáról is gondoskodnunk kell. Erre szolgál a vezérműtengelyre erősített centrifugálszabályozó (7), amely lényegében két, szilárd csapszögre erősített súlyból áll, a szabályozó rugóval összefogva. Ha a gép fordulatszáma a megengedetten túlmegy, a nagyobb centrifugális erő következtében a szabályozó rugó a súlyokat szétengedi és az egyik súlyra erősített kis bütyök a gépvázra szerelt szabályozó nyelvet (11) kiüti, miáltal a szabályozó nyelven ülő kitámasztó (12) a felső kifúvószelepelemelő alá esik, azaz azt kitámasztja és nyitva



361. ábra. Bánki-Csonka-féle motor oldalnézete.

tartja a kifuvószelepet. Most természetesen, mert az első löketnél a robbanó tér a kifuvószelepen át a külső levegővel közlekedik, közöttük nyomáskülönbség nincs, így a szívási periódus alatt a szívószelep zárva marad és a robbanótérbe nem jut eléghető keverék, hanem a kifuvó vezetékben levő égéstermékeket szívja vissza a motor, amelyeket újra elégetni nem lehet, azért a gyújtás kimarad. Minthogy pedig ez egy, esetleg több új periódus alatt ismétlődik, munka nem végeztetvén, a fordulatszám a megengedett határig csökken, a szabályozó sulyok újra előbbi helyzetükbe kerülnek és a kitámasztó a felső szelepemelő alól kiugrik, a szelep újra záródik. A következő szívásnál már a szívószelep újra nyílik, a robbanó térbe eléghető keverék jut és a gyújtások nem maradnak ki mindaddig, amíg a motor ismét meg nem haladta a normális fordulatszámot.

Különösen benzinmotoroknál a fentebb ismertetett szabályozás, a kihagyásos szabályozás a leggazdaságosabb, mert ennél a benzinfogyasztás legjobban alkalmazkodik a terheléshez; természetesen nagyobb terhelésnél a kihagyások száma kevesebb (8—10 robbanás után egy kimarad), kisebbnél pedig több.

Mivel a motor belsejében a robbanótérben a hőfok állandóan igen nagy, vízűtést kell alkalmaznunk, hogy a kompresszió és robbanás folyamán keletkezett hőnek egyrésze elvezetessék, mert ellenkező esetben öngyújtások lépnének fel, melyek a motor működését károsan befolyásolják. Ha a hűtés nem megfelelő, a kenőolaj elveszti kenőképességét, bomlást szenved, esetleg elég, miáltal a motor lényeges alkatrészei gyors pusztulásnak vannak kitéve. A henger és robbanótér evégből bőven méretezett hűtőköpenyvel van körülvéve, melyben a víz szabadon kering.

A kisebb motoroknál rendszeren cirkulációs hűtés van. A nagyobb méretű 9—16 hektoliter űrtartalmu nyitott víztartány fenekéről a hideg vizet a hengerköpenybe vezetjük, mely itt felmelegedve, a hengerfedélen keresztül a víztartány tetejéhez csatlakozó vezetéken a tartányba visszamegy; a visszavivő vezetéknek a tartányhoz csatlakozó része állandóan víz alatt van s a víz keringését csak az a hőfokkülönbség idézi elő, mely a tartány fenekén levő hideg víz s a motorban felmelegedett víz hőfoka között van; a meleg víz ugyanis, mely könnyebb, helyet enged a nehezebb fajsúlyu hideg víznek.

Nagyobb motoroknál már szivattyuval szállítjuk a hűtővizet, mert cirkulációs hűtés esetén igen nagy méretű tartányok kellenének. A szivattyu teljesítő képességét a szükséges hűtővízmennyiség szabja meg; óránként és lóerőnként körülbelül 30—35 liter hűtővíz szükséges. Ha a szivattyu a szükségletnél több vizet képes szállítani, a nyomóvezetékbe iktatott csapot úgy állítjuk be, hogy a motorból elfolyó meleg víz 40° C.-nál hidegebb ne legyen, mert a tulságós hűtés a gazdaságos üzem rovására megy s a motor ily esetben több fűtőanyagot kíván.

E motoroknál központi olajozást használunk, a teljesen zárt forgattyuszekrényt oly magasságig töltjük meg olajjal, hogy a hajtórudfej összefogó

csavarainak alsó része az olajba érjen, melyet aztán a gyors forgás következtében a dugattyuhoz felszórnak s az innen visszafolyó olaj a főcsapágyakhoz és a vezérműcsapágyhoz kerül.

A kisebb mozgó alkatrészek kenésére konzisztens zsirt használunk. A forgattyuszekrényben levő olajat időnként pótoljuk és körülbelül kéthárom hetenként kicseréljük.

A motor szerkezetének és működési elvének ismertetése után áttérünk a kezelés rövid leírására.

Indulás előtt megvizsgáljuk, hogy a motoron minden rendben van-e, nem lazultak meg a csavarok, jók-e a tömitések s kellő mennyiségű kenőolajról, benzínről s hűtővizről gondoskodunk.

Mivel a motort terheléssel indítani nem lehet, a gépszij a közlőmű üres (laza) szijkorongján legyen. Azután

a) a gyújtást szabályozó kézikerekeket úgy állítjuk be, hogy lassu körülforogatásnál a gyújtás éppen a holtpontban történjék;

b) kinyitjuk a benzintartány csapját, hogy az uszóedényben a benzin a kellő magasságig emelkedjék;

c) kinyitjuk a hengerfödélen lévő kompressziócsapot;

d) a lendítőkereket egyik kezünkkel a ráfestett nyíl irányában lassan addig forgatjuk, míg a kitámasztót másik kezünkkel a felső szelepemelő alá nem tudjuk nyomni;

e) a kompressziócsapot elzárjuk;

f) a benzinporlasztót kinyitjuk;

g) a fojtószelepet elzárjuk;

h) a lendítőkereket a ráfestett nyíl irányában lehetőleg gyorsan körülforgatjuk s kezünket eközben a kitámasztóról levesszük, melyet azután a kitámasztó rugó a felső szelepemelő alól kihuz;

i) a lendítőkereket néhányszor körülforgatjuk, míg legalább két robbanás nem történik;

j) a fojtószelepet lassan kinyitjuk s a benzinporlasztót egy bizonyos üzem közben már kipróbált jelig kinyitjuk s ezzel egyidejűleg előbbre (koraira) állítjuk a gyújtást;

k) a hűtőviztartány alsó csövén levő háromágu csapot úgy állítjuk, hogy a hűtőviz a motor hengerébe folyjon;

l) a transzmissziót vagy azon gépet, melyet a motor hajt, bekapcsoljuk a szijnak az ékelt szijkorongra való átváltása által.

Télen a motor rendszeren nehezebben indítható, mert minden része hideg, a kenőolaj és a benzin is megsűrösödik s így nehezebben is porlasztható.

Üzem közben a motort csak annyira szabad megterhelni, hogy körülbelül minden 10 gyújtás után egy kihagyás következék. A motor üzem közben nagyon kevés felügyeletet kíván; arról, hogy az üzemanyagok ki ne fogyjanak, természetesen gondoskodunk s figyelünk arra is, hogy nem észlelünk-e az üzemnél a motor járásában valami rendellenességet, amit csak kissé gyakorlott fül is azonnal észrevesz.

A motor megállítása a következő:

a) a szijjat áttoljuk a közlőmű laza szijkorongjára;

b) elzárjuk a porlasztót;

c) elzárjuk a benzintartány csapját;

d) kinyitjuk a kompressziócsapot;

e) elzárjuk a vizardány csapját, de csak egy-két perc múlva, hogy a dugattyu felületén levő olaj el ne párologhasson, mint a hűtőviz azonnali leállításánál történni szokott, mert ez a következő indulást megnehezítené.

Hideg időben a hengerköpenyben levő összes hűtővizet a motor megállítása után azonnal kieresztjük, mert ha a motorban a víz megfagy, az a hengerköpenyt és hengerfedelet szétrepeszti.

Mivel ugy a benzin-, mint a világítógázüzem igen tiszta s helyes kezelésnél a motor belsejében az elégségnél oly alkatrészek, melyek piszkítanak (korom vagy füst), nem maradnak vissza, a motort tisztítani csak ritkán kell.

A szelepeket két-három hetenként megvizsgáljuk, kivesszük és petroleummal megtisztítjuk s ilyenkor — szükség esetén — finom csiszolópor és olaj keverékével beköszörüljük. A dugattyut körülbelül két-három hónapoként szükséges csak megvizsgálni.

A gyújtófejen a vezető felületek, gyújtószeg és kalapács már könnyebben bekormosodnak s ha különösen a hengerfedél rossz tömitése folytán ide néhány csepp viz kerül, ami jó áramvezető, a gyújtás pillanatában szikrát nem kapunk s a gyújtás így kimarad.

A gyújtófejet többször — legalább két-három naponként egyszer — kivesszük s belül letisztítjuk, ami néhány perc alatt elvégezhető.

Ami a világító gázmotorokat illeti, azok szerkezete a fentebbiekben ismertetett benzinmotorokétól csak annyiban tér el, hogy a benzinporlasztó és uszóedény helyébe egy gázcsap és keverőszelep (kettős szívószelep) jön.

A városi gázvezetékéből egy antifluktuátoron át vezetjük a gázt a kézzel szabályozható gázcsapon az automatikus, kettős szívószelep fölé, melynek egyik tányéra a gáz, a másik (nagyobb keresztmetszettel) pedig a robbanó keverék képzéséhez szükséges levegő bebocsátására szolgál. Mivel mindkét szeleptányér emelkedése egyenlő, a gáz és levegő keverési viszonya s így milyensége mindig ugyanaz, állandó marad.

A gép működési elve teljesen azonos a benzinmotorokéval s a kezelés is csak igen kevésben tér el.

Ha már most a két különböző üzemgép gazdaságos működését s üzemi költségét akarjuk megítélni, azt tapasztaljuk, hogy a benzinmotor üzeme sokkal olcsóbb, mint az ugyanoly teljesítményű gázmotoré. Vegyünk például egy hat tényleges lóerő teljesítményű benzin- és gázmotort számításaink alapjául.

A benzinmotor fogyasztása teljes terhelés esetén óránként és tényleges lóerőnként körülbelül 350 gramm benzin, tehát napi 10 órai üzemnél:

$0,350 \text{ kilogramm} \times 6 \times 10 = 21 \text{ kilogramm}$ és 300 munkanapon át

$21 \times 300 = 6300 \text{ kilogramm}$.

Mivel kisipari célokra a benzint adómentesen lehet beszerezni, annak ára a helyszinre szállítással együtt (a legközelebbi finomítóból) métermázsánként körülbelül 16 korona s így az évenkénti benzinköltség $63 \cdot 16 = 1008$ korona.

A világító gázmotor fogyasztását ily kis egységnél teljes terhelés esetén óránként és tényleges lóerőnként 600 literre vehetjük fel, ami napi 10 órai üzemnél

$0 \cdot 600 \text{ m}^3 \times 6 \times 10 = 36 \text{ m}^3$ -t és 300 munkanapon át

$36 \times 300 = 10.800 \text{ m}^3$ -t tesz ki.

A világítógáz árát m^3 -ként 16 fillérrel felvéve, látjuk, hogy az évenkénti üzemből $10800 \times 0 \cdot 16 = 1728$ koronára rug, ami a benzinüzemmel szemben évi 720 korona többkiadást jelent.

Mivel mindkét rendszernél a beszerzési ár, az építési költség, kezelés, kenőolajszükséglet teljesen ugyanaz, a fűtőanyagnál mutatkozó megtakarítás feltétlenül a benzinmotor választása mellett dönt. Oly városokban, hol ipari célokra olcsóbban szerezhető be a világítógáz, mindkét rendszer egyformán választható.

Nagyobb üzemknél például 20—25 lóerőn felül már egyiknek sincs létjogosultsága, csak oly esetben, ha az üzem időszakos, gyakori megszakításokkal, rövid ideig tart, amidőn fontos, hogy a gépet azonnal üzembe helyezhessük s rövid idő múlva leállítsuk. Itt az esetleges fűtőanyagköltség-többlet már nem játszik szerepet s ez rövid ideig tartó üzemknél bő fedezetet talál az olcsóbb beszerzési árban.

Ha a gépnek állandóan vagy naponként legalább 10—12 órán át kell dolgoznia, amilyen munkaidő — a különórakat beszámítva — a legtöbb üzemnél van, már más géprendszert kell választanunk.

A motoripar általában ma már oly magas fokon áll, hogy minden egyes esetre a legjobban megfelelő típust szállíthatja. Egyik helyen a szivógáz, másutt tán a nyersolajmotor ajánlatosabb s a vevő — legjobban ismerve a helyi viszonyokat, melyekkel számolnia kell — bírálhatja el, melyik típus lesz a legelőnyösebb az ő számára.

AZ ELEKTROMOS ERŐÁTVITEL.

Az elektrotechnika vívmányai a legutóbbi néhány év alatt mind nagyobb teret hódítanak a nyomdaiparban is, olyannyira, hogy a nyomdagépek elektromosan történő hajtása modern berendezésű nyomdáknak hovatovább elmaradhatatlan szükségletévé válik. Ily körülmények között előnyösnek tartjuk valamivel szélesebb alapon az elektrotechnikának és elektrofizikának azon alapvető jelenségeit tárgyalni, melyek ismerete a nyomdaiparban szereplő elektromos berendezések lényegének megértéséhez szükséges.

Az elektromosság mindnagyon nagyobb térfoglalása mellett ugyanis az elektromos tűnemények ismerete mindmáig alig tudott tágabb tért hódítani, aminek oka főleg abban kereshető, hogy az elektromos áram lefolyása a vezetékben közvetlenül nem észlelhető s ezért e lefolyás törvényei sokkal kevésbé

mentek át a köztudatba, mint például a folyadék könnyen megfigyelhető áramlásának törvényei.

Megjegyzendő pedig, hogy éppen e két tünemény, a folyadékáramlás és elektromos áramlás sok tekintetben hasonlóságot tüntet fel s ezért az előbbi néhány jelenségének szem előtt tartásával könnyebben hatolhatunk be az elektromos áramlás törvényeinek ismeretébe.

Képzeljük el, hogy egy szivattyúval vizet nyomunk egy hosszabb, a szivattyú szívócsövéhez visszatérő csővezetékbe. Ekkor a csővezetékben áramlás áll majd elő és pedig a magasabb nyomás helyéről a kisebb nyomású felé, vagyis a szivattyú nyomócsövéből a szívócsöbe. Ha most a csővezetékbe bárhol egy hidraulikus gépet iktatunk, például egy turbinát, akkor ezt a csövön átáramló víz forgásba fogja hozni s a turbina mechanikai munka leadására képes.

Az, hogy a csővezetéken mennyi viz folyik keresztül, attól függ, hogy mily nagy a nyomáskülönbség, melyet a szivattyúban előállítottunk; minél nagyobb a nyomás, annál nagyobb a vízmennyiség. Ezenkívül azonban a víz mennyisége attól függ, hogy a víznek mily nagy ellentállást kell legyőznie útjában. Minél szűkebb csövön vezetjük keresztül és minél kisebbek a turbina átfolyó nyílásainak méretei, annál kisebb lesz a vízmennyiség, mely a csővezetéken másodpercenként átfolyik.

A fent vázolt elrendezésnél tehát mechanikai munka felhasználásával, például egy gőzgéppel hajtottunk egy szivattyút. Ezt a mechanikai munkát ilyképpen átváltottuk hidraulikus energiára, amennyiben egy csővezetékben nyomáskülönbséget állítottunk elő. Viszont a nyomáskülönbség segítségével a csővezeték egyik pontján egy turbinát hoztunk mozgásba s hajtottunk azzal például egy munkagépet, vagyis a hidraulikus energiát ismét mechanikai munkára alakítottuk át. Az ilyképpen átvitt munka mennyisége — amint az a hidraulika alaptörvényeiből ismeretes — annál nagyobb, minél nagyobb a csővezetékben a nyomáskülönbség és minél nagyobb a másodpercenként átáramló vízmennyiség, vagy más szóval a munkamennyiség arányos a nyomáskülönbség és másodpercenkénti vízmennyiség szorzatával.

Ha megértettük a fentieket, mindjárt tisztább képet nyerünk az elektromos áramlás lefolyásának törvényeiről.

Képzeljük el ugyanis, hogy valamely mechanikai erőforrásból, például egy gőzgépről nem egy szivattyút, hanem egy elektromos áramfejlesztő gépet hajtok. Ekkor az áramfejlesztő gép kapcsai között — a szivattyúnál tapasztalt nyomáskülönbség analógiája gyanánt — feszültségkülönbség áll elő és ha a gép egyik kapcsától kiindulva drótvezetékét huzunk, melynek másik vége a gép másik kapcsához tér vissza, akkor ezen drótban elektromos áramlás indul meg a nagyobb feszültségű ponttól a kisebb feszültségű felé.

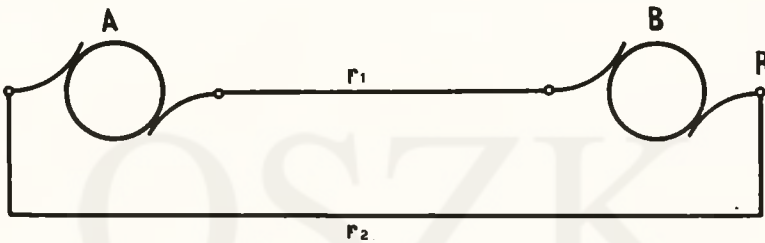
Ha most a drótvezetékbe bárhol egy elektromos hajtógépet, ugynevezett elektromotort iktatunk, akkor ez a dróton átfolyó áram hatása alatt forgásba jön és mechanikai munka végzésére, például egy munkagép hajtására használható fel.

Itt tehát a mechanikai munkát elektromos energiára s ezt ismét mechanikai munkává alakítottuk át s ily módon a mechanikai munkát néhány drót közvetítésével egyik helyről a másikra sikerült átvinni.

Ezen most vázolt folyamat képezi alapját minden elektromos erőátviteli berendezésnek.

Azt a szerepet, mely a hidraulikus erőátviteli berendezésnél a csövezetéknek jutott, itt a drótvezeték játsza s az elektromos áram lefolyásának törvényei is hasonlóak a víz áramlásának törvényeihez, csupán a víz nyomáskülönbségének helyére feszültségkülönbséget, a másodpercenkénti vízmenyiség helyére pedig a drótvezetéken másodpercenként átmenő árammenyiséget, az ugynevezett áramerősséget kell képzelnünk. A feszültség egysége a *volt*, az áramerősség egysége az *ampère*.

Hogy a hidraulikus erőátvitelnél adott nyomás mellett mennyi víz folyik a csövezetéken keresztül, az, amint láttuk, a csövezetéknek, illetőleg az abba iktatott turbinának ellentállásától függött. Ezen ellentállásnak analóg



362. ábra.

tényezője az elektromos erőátvitelnél a drótnak, illetőleg a beléje iktatott elektromotornak elektromos ellentállása. Az elektromos ellentállásnak egysége az *ohm*. Adott feszültség mellett tehát annál nagyobb lesz az áramerősség, minél kisebb az ellentállás, viszont adott ellentállás mellett annál nagyobb lesz az áramerősség, minél nagyobb a feszültség. Az áramfeszültség tehát a feszültséggel egyenes, az ellentállással fordított arányban áll, amit, ha a feszültséget „*e*”-vel, az áramerősséget „*i*”-vel, az ellentállást „*r*”-el jelöljük, képletben így fejezhetünk ki: $i = \frac{e}{r}$

Egy példával még jobban illusztrálhatjuk az összefüggést. (362. ábra) Legyen *A* az áramot fejlesztő gép — ezt rendszeren dinamónak nevezzük —, mely például egy gőzgép által hajtva bizonyos feszültséget, például 100 voltot állít elő. ($e = 100$ volt.) Legyen *B* az elektromotor, melylyel például egy munkagépet hajtók. A drótnak, mely a dinamótól a motorhoz s onnan vissza a dinamóhoz vezet, ellentállása $r_1 + r_2$, mondjuk $2 + 2$ ohm. A motor ellentállása *R*, tegyük fel, hogy bizonyos terhelésnél 46 ohm, az összes ellentállás tehát 50 ohm s az áramerősség

$$i = \frac{e}{r_1 + r_2 + R} = \frac{100}{50} = 2 \text{ ampère.}$$

A leadott munka a hidraulikus erőátvitelnél a nyomáskülönbségnek és másodpercenkénti vízmennyiségnek, az elektromos erőátvitelnél pedig a feszültségnek és áramerősségnek szorzatával arányos (munka = $e \times i$). Ha a feszültség egy volt és az áramfeszültség egy ampère, akkor e kettő szorzata az elektromos munka egységével egyenlő, melyet *wattnak* nevezünk. Előbbi berendezésünknel például a dinamó által leadott munka $100 \text{ volt} \times 2 \text{ ampère} = 200 \text{ watt}$. Minthogy a watt aránylag kicsiny egység, a gyakorlatban rendszeren 100 wattal, az ugynevezett hektowattal vagy 1000 wattal, az ugynevezett kilowattal számolunk.

A mechanikai munkánál tudvalevőleg a munka egységét a gyakorlatban méterkilogrammban vagy lóerőben (75 mkgr.) szokták kifejezni. Hogy a fent megadott elektromos egységek a méterkilogramm-rendszerhez való vonatkozásukban miként állapították meg, annak tárgyalása nagyon messzire vezetne s gyakorlati szempontból nem is bír jelentőséggel. Elegendő, ha megjegyezzük, hogy egy méterkilogramm mechanikai munka egyenlő 9·8 watt elektromos munkával, amiből következik, hogy

$$1 \text{ lóerő} = 75 \times 1 \text{ mkgr.} = 75 \times 9\cdot8 \text{ watt} = 736 \text{ watt.}$$

Visszatérve tehát fenti példára, az „A“-val jelzett dinamó 200 wattot, (2 hektowattot $\equiv 0\cdot2$ kilowattot) ad le, vagyis lóerőben kifejezve $\frac{200}{736}$, azaz körülbelül $\frac{1}{4}$ lóerőt.

Az „A“ dinamó által leadott munkamennyiség azonban nem jut teljes mértékben a „B“ motorba, mert egy része a vezetékben veszendőbe megy és pedig oly arányban, mint amily arányban áll a vezeték ellentállása ($r_1 + r_2$) a motor ellentállásához (R).

Ezt wattokban is kiszámíthatjuk. Láttuk az előbb, hogy a munka egyenlő az áramerősség és feszültség szorzatával

$$m = e \times i.$$

De láttuk azt is, hogy az áramerősség egyenes arányban állván a feszültséggel, fordított arányban az ellentállással

$$i = \frac{e}{r_1 + r_2 + R} \text{ vagyis } e = i (r_1 + r_2 + R).$$

Ha ezt behelyettesítjük a munka fenti képletébe

$$m = i \times (r_1 + r_2 + R) \times i = i^2 (r_1 + r_2 + R),$$

ami azt jelenti, hogy a munka az áramerősség négyzetének az ellentállásokkal való szorzatával arányos.

Fenti példánál az áramerősség 2 ampère, a vezeték ellentállása $2 + 2$ ohm, a motor ellentállása 46 ohm, a munka tehát

$m = 2^2 (2 + 2 + 46) \text{ watt} = 2^2 \times 2 + 2^2 \times 2 + 2^2 \times 46 \text{ watt} = 8 + 8 + 184 \text{ watt}$, vagyis összesen 200 watt, amint azt az áramerősség és feszültség szorzatából már előbb is megkaptuk. De most látjuk, hogy ebből a munkából csak 184 watt esik a motorra, míg $8 + 8 = 16$ watt az oda- és visszavezető drótban megy veszendőbe, illetőleg ezen drót felmelegítésére fordítatik.

Ezen példát azért tárgyaltuk oly behatóan, mert képét adja annak, hogy az elektromos erőátviteli berendezéseknél a vezetékben veszendőbe menő

munka is szerepet játszik s hogy ezért lehetőleg arra kell törekednünk, hogy a kérdéses veszteségeket minimumra redukáljuk.

Ezen szempont az elektrotechnika fejlődési történetében igen nevezetes szerepet játszott. Amint ugyanis az előbbiekből látjuk, a vezetékben veszendőbe menő munka arányos az áramerősség négyzetével, valamint a vezeték ellentállásával. Minél kisebb a vezeték ellentállása, annál kevesebb a benne veszendőbe menő munka.

De mitől függ a drótvezeték ellentállásának nagysága? Ismét a hidraulikai példára gondolva, tudjuk, hogy egy csővezeték ellentállása annál kisebb, minél rövidebb a csővezeték és minél nagyobb annak keresztmetszete. Ugyanigy az elektromos vezeték ellentállása is annál kisebb, minél rövidebb és minél nagyobb keresztmetszetű ezen vezeték.

A vezeték hossza a gyakorlatban adva van azáltal, hogy hová kell állítanunk a dinamót és a motort. A drót keresztmetszetét azonban tetszés szerint megnövelhetjük és így csökkenthetjük a vezeték ellentállását. Csak-hogy ezzel szemben ismét nagy szerepet játszik a költség kérdése, mert a vastagabb vezeték ára megfelelően nagyobb és így a berendezés költségei is tetemesen megnövekednének.

De láttuk, hogy a vezetékekben való munkavesztés nemcsak az ellentállással, hanem az áramerősséggel is változik, még pedig az utóbbinak négyzetével arányosan. Ha tehát sikerülne az erőátvitelt kisebb áramerősséggel elvégezni, akkor a vezetékvesztés négyzetesen csökkennék. De ezt hogyan érhetjük el? Előbbi fejtegetéseinkből kitűnt, hogy az átvitt munka a feszültség és áramerősség szorzatával egyenlő. Ugyanazon munka átvitelénél tehát növeljük a feszültséget, csökken az áramerősség. Mint ahogy a hidraulikus berendezéseknél is kisebb nyomás és nagy vízmennyiség helyett nagy nyomással és kisebb vízmennyiséggel ugyanazon munkavégzést érhetem el.

Az elektromos erőátvitelnél tehát, különösen ott, hol hosszú vezetésekről van szó, a vezetékvesztés szempontjából ajánlatos, a nagyobb feszültség alkalmazása. Ezen körülményre, illetve ennek a tételnek az elektrotechnika kifejlesztésében való szerepére utóbb még visszatérünk.

Előzetesen azonban még vessünk rövid pillantást a néhány évtized alatt oly hatalmasan fellendült elektrotechnika első lépéseire, hogy azután fejlődéstörténeti alapon tárgyalva az elektrotechnika haladását, ezzel összeköttetésben az egyes géptípusok sajátos kialakulását is megismerhessük.

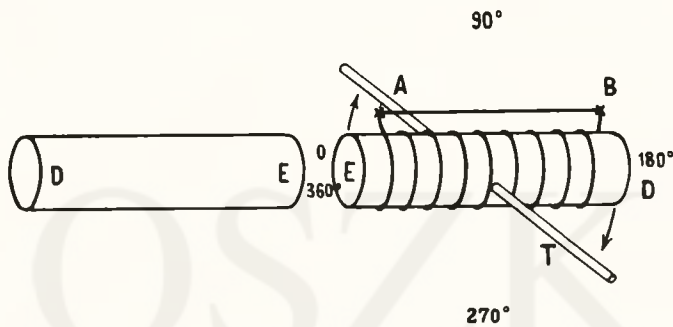
Az elektromos áramszolgáltatás egyik legelső eszköze az elem volt, melyben elektrokémiai átalakulások eredményeképpen egy vegyületbe sülyesztett két pólus (például szén és cink) között feszültségkülönbség létesül. Ezen elemekkel azonban csak igen kis feszültségeket és áramerősségeket lehetett előállítani, mint amilyenek manapság például a házi csengők, telefonok üzeméhez elegendők, de amelyek ipari szempontból nagyobb jelentőségre nem emelkedtek.

A gyakorlati elektrotechnika fejlődése azon időponttól datálódik, melyben

az elektromágneses és elektrodinamikai alapelvek felismerése alapján lehetőségessé vált az elektromos áramnak gépekben történő előállítására.

Általánosan ismert tény, hogy két mágnes egymásra hatást gyakorol; az egynemű pólusok, vagyis a két mágnesnek északi, illetve déli pólusa taszítják, a különemű pólusok tehát egy déli és északi pólus vonzzák egymást. Az elektrotechnika tulajdonképpen kiinduló pontját azonban azon összefüggések és hatások felismerése képezte, melyek az elektromos áram és a mágnesség között fennállanak.

Ha ugyanis drótmeneteket egy orsó köré csavarva, ily módon egy tekercset — ugynevezett solenoidot — készítünk és ezen áramot vezetünk keresztül, akkor a tekercs teljesen úgy viselkedik, mintha egy mágnesrud volna. A tekercsnek is északi és déli pólusa lesz és egy mágnesst vonzani vagy taszítani fog aszerint, amint a tekercs és mágnes különemű vagy egynemű pólusait hozzuk egymás közelébe.



363. ábra.

A mágnes és tekercs között azonban még egy másik igen érdekes vonatkozás áll fenn, mely az előbbinek ugyszólván megfordítása.

Ugy mondtunk, hogy egy tekercs, melyben áram kering, vonzani, illetve taszítani fog egy mágnesst. Viszont, ha egy zárt tekercset veszünk, melyben még nincsen áram és ahhoz közelítünk vagy attól távolítunk egy mágnesst, akkor a tekercsben áram fog keletkezni, még pedig a mágnes közelítésénél egyik irányban, a mágnes eltávolításánál ellenkező irányban folyó.

Ez a két tünemény már magában foglalja az elektromos áram mechanikai gépekkel való előállításának s az elektromos áram segítségével mechanikai hatások kifejtésének magyarázatát.

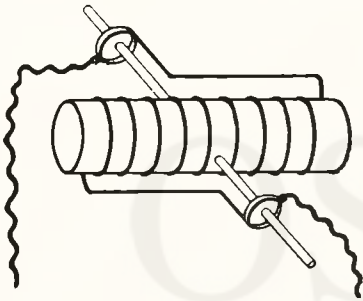
Ha egy áram nélküli tekercset valamilyen hajtóberendezéssel egy mágneshez képest mozgatunk, akkor a tekercsben áramot állítunk elő, viszont ha egy áramtól átjárt tekercset egy mágnes közelébe hozzunk, akkor a tekercs a mágnesst mozgatni fogja, vagyis mechanikai hatásokat fejt ki.

A tekercs és mágnes kölcsönös mozgásának legcélszerűbb formája a forgatás.

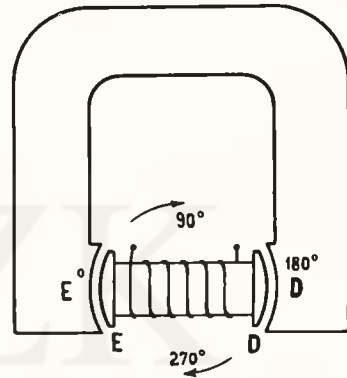
Képzeld el, hogy egy fixen álló mágnes előtt egy tekercset forgatunk (363. ábra), amint a tekercs északi pólusa 0°-tól 180°-ig elfordulva távolodik

a mágneztől, bizonyos irányu áram keletkezik benne, például A -tól B -felé folyó. Amint az északi pólus 180° -tól 360° -ig fordul, ismét ellenkező irányu áram keletkezik a tekercsben, vagyis B -től A -felé folyó. Ily módon a tekercs forgatásával minden körülforgásnál kétszer változó irányu, vagyis ugynevezett váltakozó áramot állítottunk elő. Ez tehát egy áramszolgáltató berendezésnek, egy váltakozó áramu dinamónak legrövidebb formája.

Az elektrotechnika feladata már most az volt, hogy a fent jelzett berendezést gyakorlati formában kialakítsa. Már korán megállapították, hogy a tekercsnek (a solenoidnak) szerepe sokkal hathatósabb lesz, ha a drótmenetek vasmagra csavartatnak. Azt is megállapították, hogy a mágnes hatása erősen növelhető azzal, hogy nemcsak egyik végét hozzák a tekercs közelébe, hanem a mágnezt patkóalakuan meghajlítva, két pólus között helyezik el a tekercset, mely ily módon erősebb mágneses térben szalad. A gépek



364. ábra.



365. ábra.

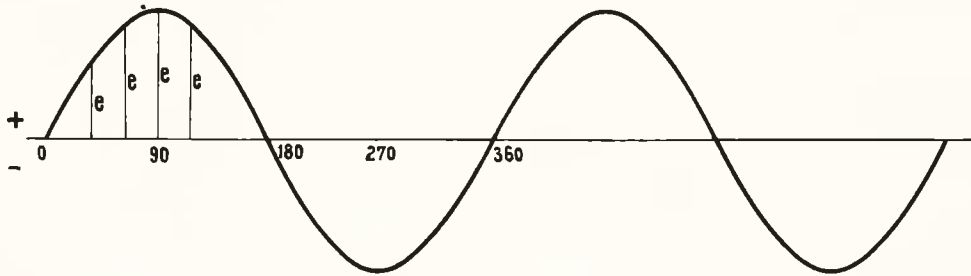
gyakorlati kivitelének egy további feladata az volt, hogy az áramot a dinamónál a forgó tekercsből elvezethessék.

Ennek legegyszerűbb kiviteli formáját két szigetelten a tengelyre huzott gyűrű képezte, melyekhez a tekercs két végét erősítették. A gyűrűk tehát együtt forogtak a tekercscsel, az áramleszedést pedig két fixen elhelyezett, de a forgó gyűrűknek nekifekvő ugynevezett rézkefe végezte, melyek közvetlenül az áramot elvezető külső drótvezetékkel álltak összeköttetésben. Így létesült az első magnetodinamó, melynek formája csaknem az eredetivel azonos kivitelben még máig is fennmaradt, nem ugyan az ipari gyakorlatban, hanem a telefonnál használatban lévő patkó mágneses induktor típusánál. (364. ábra.)

Maga az ipari elektrotechnika csak igen rövid ideig állott meg a fenti kivitelnél. Az így készülő dinamóknál ugyanis, amint a fentiekből láttuk, váltakozó áram keletkezik és pedig olyképpen, hogy a forgó tekercsben fellépő feszültség folyton változik aszerint, hogy a forgó tekercs milyen helyzetet foglal el a mágneshez képest (365. ábra); amint a tekercs E sarka a mágnes E sarkától, illetőleg a D saroktól távolodik, a pilla-

natnyi feszültség folyton nő egészen 90 fokig terjedő elfordulásig, azután ismét csökken és amikor a 180. foknál az E sarok a D sarokkal kerül szembe, a pillanatnyi feszültség leszállt nullára. Továbbforgásnál megfordul az áram iránya, a feszültség 270 foknyi elfordulásig egyre nő, azután ismét fogy és mire a tekercs eredeti helyzetébe visszatért, a feszültség nullára szállt le.

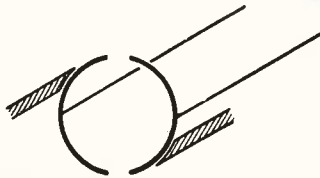
Ha egy egyenesre az elfordulási szögeket rakjuk fel és az elfordulás minden fázisának megfelelően függőleges irányban jelezzük a feszültséget, akkor a következő görbét kapjuk (366. ábra):



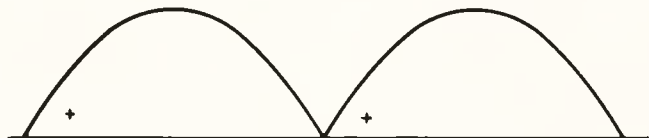
366. ábra.

Az elektrotechnika fejlődésének első időszakában, kiindulva az egyirányu áramot szolgáltató elemből, azzal a cézzal, hogy ily áramot sokkal hathatósabb módon állítson elő, egyik főfeladatnak tartotta, hogy ezt a dinamóban a fentiek értelmében előálló váltakozó áramot egyenletes feszültségű egyirányu árammá alakítsa át.

Csakhamar meg is találták ennek megoldását. Ha ugyanis a dinamó tengelyére nem két egyszerű, hanem egy kétrészü gyűrűt helyezünk, melynek



367. ábra.



368. ábra.

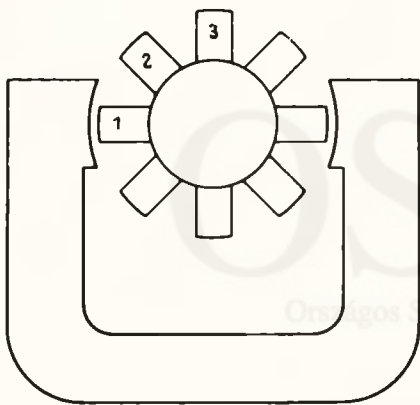
két fele egymástól el van szigetelve s ezekhez vezetjük a forgó tekercs két végét, akkor ezen berendezéssel, az ugynevezett kommutátor segélyével az áramot a keféknél egyirányura változtatjuk. (367. ábra.) A kommutátor egyik fele „ a ” ugyanis csak egy fél fordulaton át érintkezik az „ A ” kefével, valamint a „ b ” a „ B ”-vel, azután felcserélődnek. „ a ” kerül „ B ”-hez és fordítva. Ez tehát azonos azzal, mintha mindegyik teljes körforgásnál a tekercs két végét felcseréltem volna a kefékhez képest. De láttuk, hogy az áram is kétszer változtat irányt egy körforgás alatt. Ha tehát megfelelően állítom be a keféket, az itt történt vezetékcsere összeesik a tekercsben történő áram fordulásával és így kifelé a keféken át már csak egyirányu, bár hullámosan változó áram vezetetik. (368. ábra.)

A hullámszerű változást pedig megszüntették azzal, hogy a dinamónak forgórészében nem egy tekercset, hanem a tekercsek egész sorozatát helyezték el, amit a 369. ábrán szematikusan jelzünk.

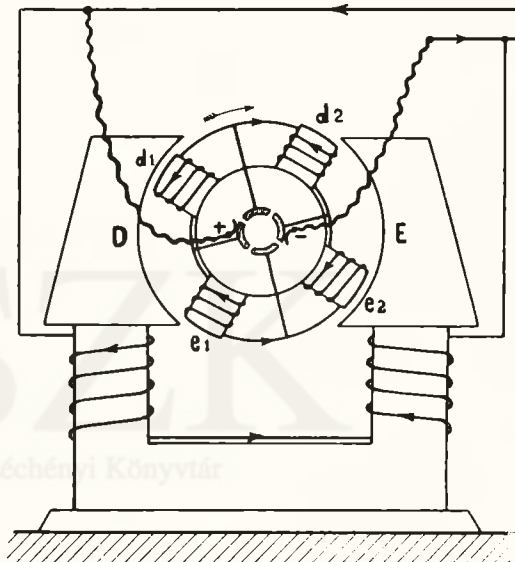
Ily körülmények között abban a pillanatban, melyben az 1. tekercs feszültsége nulla, a 2. tekercs már egy bizonyos értéket képvisel, a 3. tekercsben maximális a feszültség és így tovább, ha tehát az összes tekercseket egymással összekötjük, a feszültségek minden pillanatban közel állandó értékűvé összegeződnek.

Az ilyen soktekercsű forgórésznel azonban a kommutátornak is ugyanannyi darabból kell állania, mint a hány tekercsvég van s így keletkezett az egyirányú áramú gépek sok, egymástól szigetelt szeletből álló kommutátora.

A fent vázolt berendezéseken kívül még egy fontos találmány járult az egyirányú áramú gépek kifejlesztéséhez.



369. ábra.



370. ábra.

Láttuk az előbb, hogy az egyirányú gépek forgórésze kezdetben egy közönséges mágnes, úgynevezett permanens mágnes sarkai között forgott. Ez azonban tökéletlen megoldási mód volt, mert az ilyen permanens mágnes aránylag csekély magnetikus hatások kifejtésére képes. Megjegyezzük azonban azt is, hogy egy áramát járta solenoid hatása megfelel egy mágnes hatásának és különösen erőssé válik akkor, ha vasmagot helyezünk beléje. Az ilyen elrendezés, vagyis egy dróttekercscsel körülvevő vasmag elektromágnesnek nevezetik és az egyirányú áramú gépek tulajdonképpeni fejlődése akkor kezdődött, amikor a dinamó permanens mágnes patkójának helyébe elektromágnes került s amikor felfedezték, hogy ezen elektromágnes tekercsének táplálása igen célszerűen magáról a dinamó kapcsairól történhetik, vagyis, hogy a dinamó önmagát gerjesztheti.

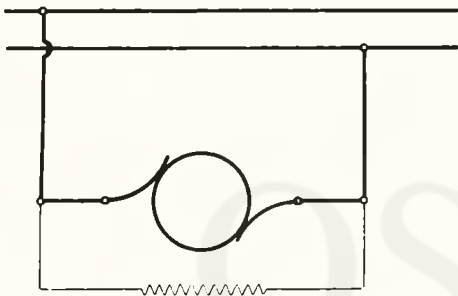
Az előzőekben főleg az egyirányú áramú dinamókat, vagyis az áramot

szolgáltató gépnek kialakulásáról beszéltünk, de ezzel voltaképpen az egyirányú áramu motorról, vagyis a hajtásra használható gépről is elmondtuk az összes jellemző adatokat.

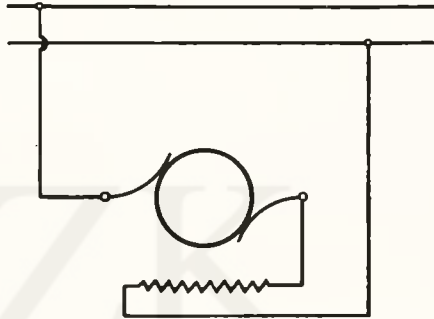
Az egyirányú áramu motor szerepe ugyanis nem más, mint megfordította a dinamó szerepének, olyannyira, hogy egy dinamó, mely külerővel hajtva, áramot ad le, viszont, ha áramot vezetünk beléje, mint motor forgásba jön és például egy munkagép hajtására használható.

Ennek megértéséhez a 370. ábra szemmel tartása szükséges.

A géphez I—II vezetéken egyirányú áramot hozunk, melylyel először is az álló mágnesnek tekercsét táplálva, ezen mágnesnél egy északi és egy déli pólust állítunk elő. Ugyancsak az I—II vezetékhez kötjük a forgó rész két keféjét. Ilyképpen az áram a kommutátoron át a forgó rész tekercselésébe vezetettvén, annak pólusait a rajzból látható módon mágnesezi. A forgó



371. ábra.



372. ábra.

résznek a rajzban feltüntetett állásánál tehát az álló mágnes „D” (déli) pólusa vonzza a forgó rész „e₁” (északi) pólusát, taszítja a „d₁” (déli) pólust. Ugyanígy az állórész „E” pólusa vonzza a „d₂” pólust, taszítja az „e₂” pólust. A forgórész tehát a nyíl irányában forgásba jön. De mire az „e₁” pólus szembe kerül a „D”-vel, a kommutátor is elfordulván a forgó részszel együtt, egy új szegmense jött a pozitív kefe alá. Most tehát fordított irányból kapja az „e₁” pólus az áramot s északiból déli pólussá változván, az álló mágnes „D” sarka által már nem vonzódik, hanem tovább taszítottatik. Ugyanígy értelmű változás történt az „E” sarok előtt a „d₂” pólussal s ezen átmágneseződések folyton ismétlődvén, az álló mágnesek a tengely közé helyezett mágneseket hol vonzzák, hol eltaszítják s így állandó forgást létesítenek.

A fenti típusnál, amint látjuk, a fővezetékbe kapta áramát a forgó rész és egy ugyancsak a fővezetékhez kapcsolt külön áramkörből, úgynevezett mellékáramkörből kapta áramát az állórész.

Ezen kapcsolást sematikusan a 371. ábra tünteti fel.

Az így kapcsolt motorok mellékáramkörű (shunt) motoroknak nevezetnek.

De a mágneseket a forgó rész áramkörébe közvetlenül is beigtathatjuk, sorba kapcsolván a mágnes-tekerceselést és a forgó részt. Sematikusan elrendezve a 372. ábrán látható.

Ez az ugynevezett sorosan kapcsolt (series) gépek típusát adja.

Ezen két kapcsolási mód ugyan a motoroknál, mint a dinamóknál szokásos. Hogy különösen a motoroknál a mellékáramkörű, illetőleg főáramkörű tekerceselés mily előnyökkel és hátrányokkal jár, azt később, a motorok nyomdaipari üzemével kapcsolatban fogjuk tárgyalni.

Megjegyezzük még e helyen, hogy dinamóknál a fenti két kapcsolási módnak egy kombinációja is használatos. Ennél a mágnespólusok két tekercesrendszerrel láttatnak el, melyek egyike a főáramkörből, másika pedig egy mellékáramkörből tápláltatik. (373. ábra.)

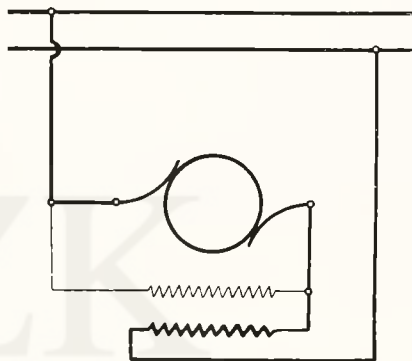
Ezen kapcsolás az ugynevezett komppounddinamók típusát eredményezi.

A fent leirt típusok már az elektrotechnika fejlődésének első stádiumában kialakultak, de azért az elektromosság ipari kihasználása, sőt még a világítás céljaira való alkalmazása is csak igen lassan halad előre.

Amint ugyanis jelen fejezet* elején kiemeltük, az elektromos energiának nagyobb távolságokra való átvitele, gazdaságosan csak nagyobb feszültségek alkalmazása mellett érhető el. A feszültségnek bizonyos, aránylag alacsony határokon, 300—500 volton túl való emelése egyirányú áramú gépeknél nem ajánlatos. A kommutator ugyanis ezen gépeknek érzékeny alkatrészét képezi, mely nagyobb feszültségeknél igen könnyen megsérülhet, de azonkívül üzemközben is gyakrabban kezelést igényel, meg kell törölgetni vagy beállítani a keféket s ezen kezelés nagyobb feszültség esetén a kezelő személyzetre nézve veszélyessé válhat.

A gépek építési és kezelési nehézségein kívül a nagy feszültségű, egyirányú áram alkalmazásának az is útját állotta, hogy világítás céljaira nem volt alkalmazható, mert a lámpákba, azok szükségszerű kezelésére és esetleges véletlen érintésekre való tekintettel, természetesen csak kis feszültségű áram vezethető, már pedig az egyirányú áramnál nem létezik semmiféle oly egyszerű berendezés, melylyel a nagy feszültségű áram a fogyasztás helyén ismét kisméretűre volna átalakítható.

Az elektrotechnika fejlődésének ezen stádiumában történt, hogy egy magyar gyár, a Ganz és Társa cég, az 1885. évi országos kiállítás alkalmával Budapesten és még ugyanazon évben az Invention Exhibitionnál Londonban először mutatta be a Bláthy-Déri-Zipernovszky-féle párhuzamosan kapcsolt transzformátorokat. Ezek oly berendezések voltak, melyekben a nagy feszült-



373. ábra.

ségű váltakozó áram igen egyszerűen, gyakorlatilag alig tekintetbe jövő veszteségekkel, kis feszültségű árammá, vagy viszont a kis feszültségű áram nagy feszültségű árammá alakítható át.

Maga a transzformátor lényegileg egy vasmagra huzott két tekercsből áll.

Az előzőkben foglaltakból tudjuk, hogy ha egy tekercsbe egyirányú áramot vezetünk, a tekercs hatása kifelé teljesen olyan, mint egy mágnesé. Ha azonban a tekercsbe váltakozó áramot bocsátunk, a tekercs delejes hatása az áramváltozás értelmében változik, nevezetesen bizonyos határig emelkedik, azután nulláig csökken, ekkor megváltoztatja irányát, vagyis a pólusok elcserélődnek, az ily értelmű mágnesség ismét hullámos változással emelkedik és leszáll nullára, mire az előbbi processzus újból kezdődik. Az ilyen tekercsnek kifelé, egy közelében lévő másik tekercsre való magnetikus hatása tehát a maga változó mivoltában éppen olyan, mintha ezen második tekercshez képest egy állandó mágnest ide-oda mozgatnánk.

Világos ebből, hogy ha a transzformátor egyik tekercsébe váltakozó áramot vezetünk, a váltakozások hatása alatt a második tekercsben áram keletkezik.

A két tekercs áramának feszültsége közel arányos a tekercsek meneteinek számával. Ha tehát az egyik tekercsnek például 100 menete van és 100 voltos áramot bocsátok belé, a másik tekercsben, feltéve, hogy annak menetszáma 1000, közel 1000 voltos áram keletkezik.

Az áram átalakításának, transzformálásának ezen elve már régebben is ismeretes volt, de a Ganz és Társa cég volt az első, mely gyakorlatilag használható transzformátorokat szerkesztett és pedig olyanokat, melyeknek párhuzamos kapcsolása, azaz egy közös vezetékhez tetszés szerinti számban való csatolása is lehetővé vált.

Ezzel, mondhatnók egy csapásra megváltozott az elektrotechnika fejlődési menete és a gyakorlati elektromosság egészen váratlan, csodálatos fellendülésnek indult.

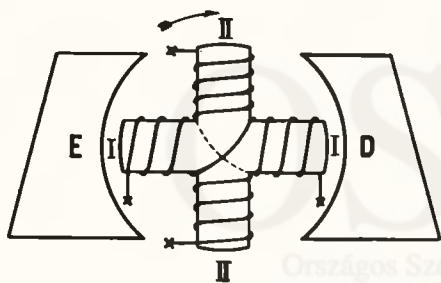
Lehetővé vált ugyanis az elektromos energiának nagy feszültséggel, tehát aránylag vékony drótokon és kis veszteségekkel igen nagy távolságokba való átvitele, a fogyasztás helyein pedig a tetszőleges számban felállítható transzformátorokkal, vagyis igen egyszerű berendezésekkel kisfeszültségűre történő átalakítása.

A fent vázolt új találmányok, illetőleg újítások az elektromosság gyáripari alkalmazásának is megvetették alapját, csak egy nehézség állott még fenn, nevezetesen az, hogy a váltakozó áram, mely pedig a nagy feszültség könnyű előállítása és a transzformálás lehetősége folytán nagy erőknél átvitelére oly alkalmasnak bizonyult, a motorikus üzem szempontjából nem volt egyenrangú az egyirányú árammal. A váltakozó áramu motorok ugyanis csak komplikáltabb kapcsolási eljárások mellett voltak megindíthatók, ekkor is csak üresen indultak és üzem közben a terhelésnek hirtelen erős növelése esetén könnyen lefékeződtek. Ezen körülmények kisebb gépek hajtásánál alig zavartak, de nagyobb gépek üzeménél meglehetősen nehézségeket okoztak.

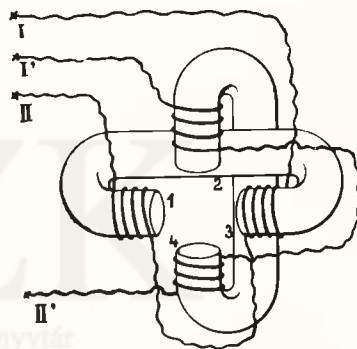
Még egy új találmányra volt szükség, hogy a gyáripárterén is teljessé váljék az elektrotechnika diadala. Ezen új találmány a többfázisú váltakozó áramok előállításából, illetőleg azok gyakorlati alkalmazásának lehetővé tételéből állott.

Már az előzőekben láttuk, hogy ha mágneses térben forog egy tekercs, akkor hullámosan váltakozó áram áll elő benne, melynek pillanatnyi értéke, a tekercsnek a mágneshez való helyzete szerint változik. Láttuk azt is, hogy ha a dinamók forgó részében nem egy, hanem több tekercset helyezünk el, akkor ezek mindegyikében váltakozó áram keletkezik, de minthogy ezek a tekercsek nem egyszerre, hanem egymásután vonulnak el a mágnespólusok előtt, a bennük keletkező váltakozó áram is bizonyos fokig el lesz tolva, azaz például a forgórésznek az 374. ábra szerinti állása mellett az I—I. tekercsben a feszültség nulla, a II—II. tekercsben maximum.

A forgó résznek a nyíl irányában való továbbmozgása mellett azonban a feszültség az I. tekercsben egyre nő és 90° -nyi elforgásnál elérte a



374. ábra.



375. ábra.

maximumot, míg a II. tekercs feszültsége ugyanekkor fogy és leszáll nullára. Továbbforgásnál a II. tekercs feszültsége az előbbivel ellenkező irányban nő egy maximumra, míg az I. tekercsé fogy s így tovább.

Ha tehát a két tekercs áramát csuszató gyűrűkön át külön-külön kivezetem, két áramkör létesül, melyek mindegyikében váltakozó áram kering, de a két áram hullámgörbéje egymáshoz képest mintegy el lesz tolva, amit úgy mondunk, hogy fázisban van eltolva. Az így keletkező váltakozó áramot kétfázisú váltakozó áramnak nevezzük. Megjegyzendő, hogy a két áramkör egy-egy vezetékét egyesíthetjük, úgy, hogy a kétfázisú áramnak mintegy közös visszavezetést adjuk, tehát az áram továbbításához három drót elegendő.

Ha a két pólus közé nem két, hanem három tekercset helyezünk el, egyenletesen elosztva, akkor három áramkört kapunk, melyek váltakozó árama egymáshoz képest ugyancsak egyenletesen el lesz tolva. Így keletkezik a háromfázisú váltakozó áram, melynek elvezetéséhez szintén csak három drót szükséges, mert a pillanatnyi feszültségek mindig úgy alakulnak,

hogy ha például két fázisban pozitív irányban kering az áram, a harmadik tekercs árama negatív (ellenkező irányu), de az előbbi kettővel egyenlő nagy, úgy, hogy ezen drót a másik két drót áramának visszavezetésére szolgál.

Hogy az ilyen többfázisú, például kétfázisú áram hogyan használható fel motorok hajtására, azt a 375. ábrában ugyancsak szematikusan tüntetjük fel.

Képzeljünk két, a vázlat értelmében elhelyezett mágnespatkót, melyek egyikének tekercsét az I—II vezeték váltakozó áramával, a másikának tekercsét pedig az I'—II' vezetéknek az előbbihez képest fázisban eltoló áramával tápláljuk. Ekkor az áram váltakozása szerint az egyik pillanatban az I—II körben maximális lesz az áram, vagyis például a 2 pólus erősen mágnesezett északi, az ellenkező irányban áttekereselt 4 pólus erősen mágnesezett déli sarok lesz. Ugyanakkor az I'—II' körben az áram nulla, vagyis az 1 és 3 pólus nem mágneseztetik. A következő pillanatban az I—II kör árama csökken, míg az I'—II' kör árama emelkedik. Most tehát a 2—4 pólus mágnessége száll nullára, míg a 3 pólus erősen mágnesezett északi, az 1 pólus erősen mágnesezett déli pólussá válik. Közben az I—II áramkör áramerőssége, nullán átmenve, ellenkező irányúvá válik, vagyis most a 4 pólus lesz északi, a 2 pólus déli mágnességű. A következő pillanatban ismét leszál ezen áram nullára, míg az I'—II' áramkör által mágnesezett pólusok közül az 1 lesz északi, a 2 déli pólussá és ezen váltakozás rendszeresen folytatódik. Látjuk tehát, hogy a fent leirt folyamat alatt előbb a 2, azután a 3, ezt követőleg a 4, majd az 1 pólus lett északivá, ezután ismét a 2 pólus következik s így tovább, hasonlóképpen körben vándorolt a déli pólus is, vagyis ugyanolyan hatás létesült, mintha közvetlenül egy patkós mágnes mozgattuk volna körben egy központ körül.

Igy létesül az ugynevezett forgómágneses tér és ha elképzéljük, hogy a pólusok közé egy tengely körül szabadon forgó mágneset helyezünk, akkor ezt az álló mágnesek áramának váltakozása folytán vándorló mágnesség mintegy magával viszi, körben forgatja.

A fent leirt folyamat adja meg magyarázatát a többfázisú, váltakozó áramú, ugynevezett forgóáramú motorok üzemének, mely tekintettel arra, hogy az ilyen motor nagy terheléssel is igen könnyen indul, hogy nagyobb terhelésváltozások iránt nem érzékeny, hogy nincsenek a kommutátorhoz hasonló, kényes alkatrészei stb., ipari szempontból különös fontosságra emelkedett s a többfázisú motorok felfedezését követőleg csakhamar a legszélesebb mederben indult meg az ipari vállalatoknak elektromos hajtásra való berendezése.

A fentiekben tehát, fejlődéstörténeti alapon tárgyalván az elektrotechnika kialakulását, megismertedtünk a gyakorlatban használatos áramformákkal, nevezetesen az egyirányú, az egyszerű (egyfázisú) váltakozó és többfázisú (két- vagy háromfázisú) váltakozó árammal, ezek előállításával és motorhajtásokra való felhasználásával.

Az elektromosságnak ilyenén haladása a nyomdaiparra is igen erős hatással volt és az elektromos üzemnél kínálkozó nagy előnyök a nyomdák berendezésénél mind jobban figyelembe vétettek.

Szemben az eddigi gépészeti berendezésekkel, melyeknél messze elágazó transzmisszió tengelyek és komplikált szijhajtások végezték a nyomdákban is az erő elosztását, most lehetővé vált, hogy minden meghajtandó gép közelébe egy aránylag kis helyet elfoglaló elektromotor állíttassék, melyhez az elektromos munka néhány könnyen felszerelhető dróttal vezethető.

A motor megindítása, ellentétben a régi berendezésekkel, hol a teljes transzmissziót kellett állandóan üzemben tartani s a részleges be- vagy kikapcsolás csak ékelt és laza szijtárcsákkal volt lehetséges, most csak akkor szükséges, ha a hajtandó gépre is szükség van, minek következtében elesnek a nagy transzmisszióvesztések is, melyek a régi berendezéseknél erősen érezhetővé váltak, azonkívül szabaddá válik sok hely, melyet régebben csapágyak, szijak, tengelyek foglaltak el s ilyenformán az üzem is sokkal egyszerűbb és tisztább lesz, mint a régi hajtásoknál. Ezen utóbbi körülmény nyomdák üzeménél különösen fontos, de létezik fentiekén kívül még egy jelentősebb szempont, mely az elektromos berendezések alkalmazását különösen ajánlja.

A legtöbb nyomdai berendezésnél ugyanis aránylag kicsiny teljesítményekről és egyes gépeknek csak időszakos használatáról lévén szó, egy önálló központ berendezése a legtöbb esetben felesleges, mert manapság csaknem minden nagyobb városban létezik elektromos központ, mely aránylag olcsó áramot szolgáltat a fogyasztóknak.

Tényleg a legtöbb elektromos hajtásra berendezett nyomda városi hálózathoz veszi áramát és csak egészen speciális okok folytán fordul elő önálló nyomdai központ berendezése. Ilyen eset áll fenn a nagyobb szabású nyomdákban, hol nagyobb teljesítmény szükséges.

Az ily telepeknél az áram rendszere szabadon választható, míg az, hogy a városi központokhoz csatlakozó nyomdákban mily rendszerű motorok állíttatnak fel, természetesen attól függ, hogy az illető városi hálózatban minő áram áll rendelkezésre. A városi központok ugyanis az elektrotechnikának fentvázolt haladásával együtt fejlődtek s így a régebben keletkezett városi hálózatok egyirányú vagy egyfázisú váltakozó áramra, míg az újabban épülő ily központok egyes — főleg kisebb — városokban még egyirányú áramra, de a legtöbb helyen már két- vagy háromfázisú váltakozó áramra rendeztetnek be.

Budapesten, ahol a központok régen épültek, egy egyirányú áramot (Budapesti Általános Villamossági Részvénytársaság) és egy egyfázisú váltakozó áramot (Magyar Villamossági Részvénytársaság) szolgáltató társaság áll fenn. A különböző rendszerű motorok üzemére vonatkozólag a következőket jegyezhetjük meg:

Az egyirányú áramu motoroknak, amint az előzőkből láttuk, kétféle rendszerét különböztetjük meg, tudniillik a főáramkörű (series) és a mellék-

áramkörű (shunt) motorokat. Előbbiek előnye, hogy nagy túlterheléssel indulhatnak és hogy fordulatszámuk tetszőlegesen változtatható. Hátrányuk, hogy üresen járva könnyen megszaladnak, azaz fordulatszámuk egyre nő, a mi esetleg a forgó rész szétrepüléséhez vezethet. Ezért is az ilyen motorokat csak ott alkalmazzák, ahol egy nagyobb munkát igényelő géppel meg nem szakadható összeköttetésben állanak és ahol túlnagy terheléssel való indulás, illetőleg a fordulatszámnak sűrű és erős változtatása szükséges, például elektromos kocsiknál, felvonóknál, daruknál stb.

Nyomdaüzemeknél, hol a fent említett speciális tulajdonságokra nincsen szükség s ahol az áttétel a motorról a hajtandó gépre gyakran szíjjal történik, ahol tehát a szíj lecsuszása vagy elszakadása esetén egy series motor megszaladhatna, általánosságban mellékáramkörű (shunt) motorok alkalmaztatnak, melyek a célnak teljesen megfelelnek s melyek fordulatszáma bizonyos határok között (körülbelül 30—35 százalékkal) szintén változtatható.

Az egyirányu áramu motorok indításához egy fémellentállás használtatik, melyhez ott, hol a fordulatszám változtatása is szükséges, egy mellékáramkörű szabályozó fémellentállás járul.

A gyakorlatban levő váltakozó áramu motoroknak az egyirányu áramu motorokkal szemben egyik főtulajdonságuk, hogy fordulatszámuk rendes üzemben nem változtatható. Ott pedig, hol bizonyos esetekben mégis redukált fordulatszámra van szükség és csak váltakozó áram áll rendelkezésre, két motornak (egy főmotornak és egy kisebb segédmotornak) alkalmazásával a kétféle fordulatszám könnyen elérhető.

De nagy előnye a váltakozó áramu motoroknak az egyirányu áramuakkal szemben, hogy kezelésük egyszerűbb, amennyiben nincs kommutatoruk, mely az egyirányu áramu motoroknál behatóbb gondozást igényel.

A váltakozó áramu motorok közül az egyfázisúak, amint már említettük, régebben speciális indító készüléket igényeltek és ezzel is csak üresen indultak meg. Legújabbban oly egyfázisú motorok is gyártatnak, melyek $1\frac{1}{2}$ -szeres terheléssel indulnak és pedig minden különös berendezés nélkül. Ily körülmények között ezen motorok majdnem egyenrangúak a két- és háromfázisú váltakozó áramu motorokkal, csupán hatásfokuk kedvezőtlenebb valamivel, de ez gyakorlatilag alig jön tekintetbe.

A váltakozó áramu (egy és többfázisú) motorok indítása a kisebb típusoknál egy egyszerű kapcsoló zárásával történik, míg a nagyobb típusoknál a főkapcsolón kívül még egy indító ellentállás is szükségeltetik. E célra rendszeren az aránylag olcsó folyadékindító ellentállás alkalmaztatik.

Gyakorlati szempontból még szükségesnek tartjuk, hogy néhány szót mondjunk a motorok elektromos áramfogyasztásának méréséről.

Egyirányu áramu motoroknál a munka megállapítása igen egyszerű. Láttuk jelen fejezet bevezetésénél, hogy csak az áramerősséget kell a feszültséggel szorozni és elosztani 736-tal, hogy a motorba bevezetett munkát kapjuk lóerőkben.

Ha tehát az áramerősség például 11 ampère, a feszültség 200 volt, a motorba bevezetett munka

$$\frac{11 \times 200}{736} = 3 \text{ lóerő.}$$

Váltakozó áramnál, ha az csak világításra használtatik, az összefüggés áramerősség, feszültség és munka között szintén a fenti képlettel fejezhető ki. Ha ellenben az áramot nem világításra, hanem motorüzemre használjuk, még egy jelenség tekintetbe vétele szükséges. A motoroknál ugyanis, amint láttuk, az áram elektromágnesekbe vezetetik, melyek tekercseiben az áram váltakozván, változik a mágnesség, ami ismét visszahatással van magára a tekercse olyképpen, hogy abban az áram lefolyását mintegy gátolja, késlelteti. Ha tehát váltakozó árammal a motor kapcsainál a feszültség bizonyos hullámgörbe szerint változik, a motoron áthaladó áram nem változik egyértelműen, hanem bizonyos fokig el lesz tólva, azaz ha például a kapcsoknál egy pillanatban maximális a feszültség, a motoron áthaladó áram nem ugyanakkor, hanem csak valamivel később éri el a maximumot. Ebből az adódik, hogy a feszültség és áramerősség nem érvényesülnék egyértelműen, vagyis a teljesített munka nem egyenlő a kettő szorzatával, hanem kisebb, aszerint, hogy mennyire tolódott el a két hullámgörbe egymáshoz képest.

Ezen eltolódás tényezője $\cos S$ -vel jelöltetik és váltakozó áramnál még ezzel kell szorozni az áramerősség és feszültség szorzatát, hogy a munkát megkapjuk.

Üresen járó motoroknál a $\cos S$ értéke $0.3 \sim 0.4 \sim$, míg normális terhelésű motoroknál — a motor nagyságához képest — körülbelül 0.75 és 0.9 között változik. Az utóbbi érték nagy motoroknak felel meg.

Ha tehát egy egyfázisú váltakozó áramú motor vesz fel 11 ampèret 200 voltnál, akkor ezek szorzatát még szorozni kell $\cos S$ -vel például $0.75 \sim 0.8$ -cal, hogy a motorba bevezetett munka adódjék.

$$\frac{11 \times 200 \times 0.75}{736} = \text{körülbelül } 2.25 \text{ lóerő.}$$

Kétfázisú motoroknál az áram kapocsfeszültségét és áramerősségét fenti tényezőkön kívül még $\sqrt{2}$ -vel, háromfázisú motoroknál $\sqrt{3}$ -mal kell szorozni.

Ha tehát például egy háromfázisú motor két kapcsa között 200 voltot és mint áramerősséget egy-egy vezetékben 11 ampèret mérünk, akkor a motorokba bevezetett munkát a következő képlet fejezi ki:

$$\frac{\text{áramerősség} \times \text{feszültség} \times \cos S \times \sqrt{3}}{736} = \frac{11 \times 200 \times 0.75 \times 1.73}{736} = 3.9 \text{ HP.}$$

Amint a fentiekből látjuk, a motor által felvett munkát csak egyirányú áramú motoroknál mérhetjük közvetlenül ampère- és voltmérővel, míg váltakozó áramnál ezen műszerek adatait még szorozni kell a $\cos S$ értékkel, mely azonban a motorok nagysága és terhelése szerint váltakozván, közvetlenül nem állapítható meg. Ezért is a gyakorlati mérések nem ampère- és voltmérővel, hanem wattmérővel történnek.

Az ilyen wattmérővel tehát a motorba bevezetett munkát wattokban kapjuk. A jelzés rendszeren hektowattokban (100 watt = egy hektowatt) történik.

Tudjuk, hogy egy lóerő egyenlő 736 wattal, azaz 7·36 hektowattal. Ha tehát a wattmérőn jelzett hektowattok számát osztjuk 7·36-tal, megkapjuk a motorba bevezetett munkát lóerőkben.

Mint hogy áramszolgáltatásnál a leadott teljesítmények nagyságán kívül az is mérvadó, hogy ezen teljesítmények mily hosszú időn át fogyasztottak, az áramszolgáltató társaságok ugynevezett hektowattórákat szerelnek minden telephez, mely órák számlapján egy fokozat egy hektowattórát jelez, vagyis egy hektowattnak egy órán át való fogyasztását.

Ha tehát a hektowattórák számát osztjuk 7·36-tal, megkapjuk a lóerők számát. Például egy hektowattóra 10 órai üzem után 150 hektowattórát jelez, akkor az átlagban óránként 15 hektowattórának, vagyis

$$\frac{15}{7\cdot36} = \text{köribelül } 2 \text{ lóerőórának}$$

felel meg. Tudjuk tehát, hogy ez esetben a motor átlagban 2 lóerőt vett fel.

Megjegyezzük, hogy a fentiekben mindenütt a motorba bevezetett munkáról beszéltünk. A motor által leadott, vagyis a munkagép hajtására fordított munka a motorban előálló veszteségek folytán természetesen valamivel kisebb, vagyis a fenti értékek még megszorozandók a motor hatásfokával.

A hatásfok értéke kisebb motoroknál 0·80 ~ 0·85, míg nagyobb motoroknál 0·90—0·92-ig is emelkedik.

A gyorssajtók hajtása egyszerű áttétellel történik a gép tengelyére, aránylag igen kis helyszükséglettel. A gyorssajtónál az indító ellentállás direkt a sajtóra van szerelve, oly helyre, hol annak kezelése legkényelmesebb.

A könnyedség, melylyel az elektromos vezetékek elhelyezhetők s az elektromosságuk különböző célokra való egyszerű alkalmazhatósága hozta magával, hogy egyes nyomdaipari hajtásoknál egészen speciális üzemi és biztonsági berendezések eszközöltettek.

Például a sajtóknál, hol a munka minősége szerint többféle fordulatszám igényeltetik, e célra — amint már az előzőekben említettük — kellő ellentálló bekapcsolás szükséges.

Egy másik példája a nyomdagépeknél történő különleges elektromos berendezéseknek a nagy gyorssajtóknál (körforgógépeknél) alkalmazott önműködő és távolból való kikapcsolás. A motor főkapcsolója ugyanis önműködő kikapcsolásra rendeztetik be, olyképpen, hogy ha a sajtónál valamilyen üzemzavar folytán erősebb túlterhelés áll be, a motor rögtön önműködően kikapcsolatik.

Az ilyen nagy gépeknél a kezelő személyzet a sajtó különböző pontjain dolgozván, a motor indító ellentállását baj esetén, például papirszakadásnál, nem érheti el elég gyorsan. Ezért az összes helyeken, hol a személyzet a papírt megfigyelheti, kis segédkapcsolók vannak, melyek egy külön vezeték közvetítésével a motor főkapcsolójának automatájával állanak összekötte-

tésben. Ha egy helyen megakad a papír vagy elszakad, az illető kezelő egyszerűen kikapcsolja a kis segédkapcsolót, mire a motor főkapcsolója rögtön működésbe jön és a gép megáll.

Hogy azonban a sajtónak váratlan megindításából baj ne lehessen, az ujjolagos megindítás nem eszközölhető a segédkapcsolókról, hanem csak úgy, hogy a motor indító ellentállása nullára állíttatik be s a motor ismét rendszeresen megindíttatik.

Fenti példák csak illusztrációjául szolgáltak annak, hogy az elektromosság a nyomdaiparban speciális céloknak is igen könnyen szolgálatába szegődhetik s így a nyomdaiparnak folytonos fejlődésénél és újabb irányokban való kialakulásánál az elektromosság mint igen hathatós és eléggé meg nem becsülhető segédeszköz áll rendelkezésére.

A DIESEL-FÉLE TŰZGÉP.

A folyékony tüzelő anyaggal dolgozó erőgépek között a legolcsóbb üzemet a Diesel-motor szolgáltatja, miért is annak alkalmazása iparvállalatainkban teljesen indokolttá válik. Különösen oly városokban, hol mindinkább keletkeznek új iparvállalatok, melyek természetüknél fogva a forgalmasabb helyekhez, tehát a városok központjához vannak kötve, igen előnyösen alkalmazhatnak Diesel-motort, mivel az lakóházakban, nyomdákban, árucsarnokokban, szóval bárhol a városban engedély nélkül felállítható, lévén ezen erőgépnél a robbanás veszélye teljesen kizárva és a működésére szolgáló nyers kőolajnak hordóokban való szállítása és eltartása sem ütközik sehol sem nehézségekbe; a keletkezett égéstermékek pedig helyes kezelés mellett teljesen láthatatlanok és szagtalanok.

A szabadalmazott Diesel-erőgépet Németországban Diesel müncheni mérnök szerkesztette az augsburgi gépgyárban és a 90-es évek legvégén és a jelen század elején készen volt az első ugynevezett „höerőgép“ és napjainkig nem is szárnyalta azt túl semmiféle más szerkezetű tüzmotor, mert midőn a Diesel-gép fűtőanyaga óránként és lóerőnként 1 fillérbe kerül, ugyanakkor a benzinmotor körülbelül 4 fillér, a spirituszmotor körülbelül 16 fillér, a petrolummotor pedig körülbelül 15 fillér ára tüzelőanyagot fogyaszt.

Diesel szabadalmának lényege abban áll, hogy minden más motor szerkezetétől eltérőleg, a tüzelőanyag meggyújtását nem külső mechanikai gyújtókészülékkel végezteti, hanem a motor munkahengerében keletkező 500—600° C. forró levegővel gyújtja meg a tüzelőanyagot, miáltal az nem is robbanásszerűen, nem explozióval, hanem lassanként gyullad meg, teljesen és biztosan ég el, miáltal gépének hőbeli hatásfoka 30%-ig is emelkedik. A Diesel-féle motor tehát nem exploziós tüzgép, hanem mint ő nevezi: „Wärmekraftmaschine“, azaz höerőgép, mivel a dugattyut nem a robbanás folytán keletkező feszültség, hanem az elégséges alkalmával fellépő melegtöbblet nyomása kényszeríti a mechanikai munka végzésére.

A Diesel-motor szerkezetének és kezelésének ismertetését, tekintettel arra, hogy különösen nyomdászok körében annak alkalmazása mindinkább terjed, a következőkben közöljük:

A Diesel-gép, mint egyszerű működésű négyütemű állógép kerül forgalomba. Egyszerű működésű azért, mivel a dugattyunak csak egyik oldala van munkába fogva, négyütemű pedig azért, mivel a dugattyu feletti térben a munkafolyamat négy meghatározott munkaszakasz után ismétlődik.

Az első ütem alatt a dugattyu lefelé halad és a vezérműszerkezet által megnyitott szívószelepen át csak levegőt szív a munkahengerbe, mire a szívószelep egy rugó behatása folytán zárul.

A második ütem alatt a dugattyu visszafelé megy és a beszívott tiszta levegőt 30—35 légkörnyomásra összenyomja, miközben az 500° C.-ra felhevül.

A harmadik ütem alatt, azaz a dugattyu másodszori lefeléhaladásának legkezdetén ebben a nagynyomású forró levegőben az adagoló szelepen át a nyersolajszivattyú által szállított és a 40—50 légkörnyomású ugynevezett befúvó levegő által a porlasztó gyűrűkön szétporlasztott nyersolaj meggyullad és elég s az elégeése alkalmával fellépő meleg növekedésének nyomása a dugattyut nagy erővel lefelé nyomja, mely azután a hozzá kapcsolt hajtórúd és forgattyus tengely közvetítésével a lendítőkereket forgásba hozza. A löket végére az égéstermékek nyomása fokozatosan 2—3 légköri nyomásra csökken, mire a negyedik ütem alatt, vagyis a dugattyu másodszori felfeléhaladása alkalmával az égéstermékek a kinyíló kibocsátószelepen át a szabadba nyomatnak, melyek a tökéletes elégeés folytán láthatatlanok és szagtalanok.

Ezek után a körfolyamat újból kezdődik, változatlan sorrendben követvén egymást a szívás, összenyomás, a tulajdonképpeni munka és a kipuffantás ütemei.

Látjuk tehát, hogy a négy ütem közül a harmadik végzi a tulajdonképpeni hasznosítható munkát és a többi három ütem csak ezen munkaképesség előállítására szükségeltetik. Ezen ütem alatt kell a lendülőkeréknek annyi eleven erőt magába szedni, hogy a gépet a többi három löket alatt is, midőn munkafejlődés egyáltalában nincsen, forgathassa.

A munkafolyamatot szabályozó 4 darab kormányzott szelep és pedig a szívó, adagoló, kipuffogó és indító szelepek a hengerfedőben vannak elhelyezve, külön-külön könnyen kiemelhető szelepházban és vízzel vannak hűtve. E szelepek nyitását a gép által hajtott vezértengelyre ékelt bütykök emelők segítségével eszközlik, a záródás pedig tekercsrugók nyomása folytán történik.

Az indítószelep csak indítás alkalmával lép működésbe az adagoló-szelep helyébe és általa bocsátjuk egy külön tartányból az összesűrített levegőt a munkahengerbe, hol az kiterjedvén, a dugattyut lefelé nyomja és a gépet forgásba hozza; azután hatályon kívül helyeztetik és helyébe a harmadik ütem alatt működő adagoló szelepet kapcsoljuk be.

HIRDETÉSEK

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

BERGER ÉS WIRTH

KŐ- ÉS

KÖNYVNYOMDAI FESTÉKGYÁR

*Fekete
és színes fes-
tékek az összes gra-
fikai szakmák számára.
"Viktoria" hengeranyag koc-
kázott és sima táblákban. Henger-
öntőműhely lapos és körforgású
gépekhez. Olcsóbb és
sokkal célszerűbb
a házi ön-
tésnél*

GYÁRTELEP:

BUDAPEST, IX. KER., MÁRTON-

UTCA 19. SZÁM. TELEFON 56-64

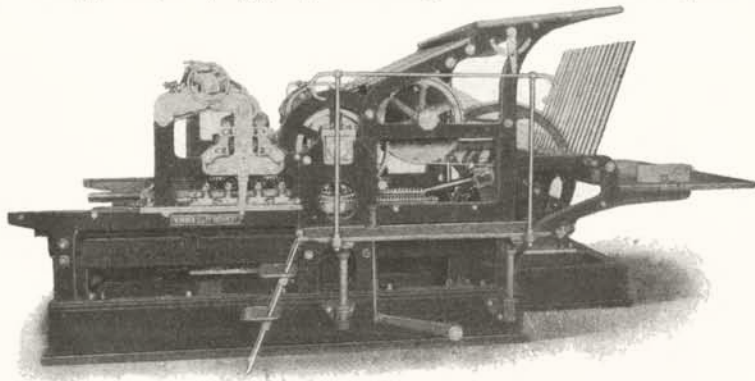
WILHELM WOELLMER BETÜÖNTÖDE ☿ BERLIN SW

A LEGMODERNEBB BETÜK,
RÉZLÉLIA-GYÁRTMÁNYOK,
KÖRZETEK, VIGNETTÁK ÉS
EGYÉB UJDONSÁGOK DUS
VÁLASZTÉKA RAKTÁRON

EZEN MŰ ÖNTÖDÉNK BREITE LESSING
ANTIQUA BETÜIBŐL LETT SZEDVE

Wörner J. és Társa gépgyára, Budapest

*Könyvnyomdai gyorsajtók két- és négy pályás görgőjáráttal. Könyvnyomdai gyorsajtók vasuti rendszerü menettel. Kromólípiái gyorsajtók rövidített ivkivezé-
téssel, a gyűrűs kirakódob segélyével. Kétfordulatu gyorsajtók elől kirakóval. Könyvnyomdai gyorsajtók görgő pályával. Könyvnyomdai kézisajtók. Könyvkötőgépek*



Körforgó nyomógépek *ujság- és illusztrációnyomásra, meghatáro-
zott és változtatható ív nagyság számára.*

ELSŐ MAGYAR BETÜÖNTŐDE RÉSZV.-TÁRS.

Ujdonság! Ujdonság!

EGYETEMES

□ TABELLA-
ALAPZAT □

Czettel és Bendtner ki-
zárólagos szabadalma

BUDAPEST, VI, DESSEWFFY-UTCA 32. SZ.

Állandóan dus raktárt tart magyar, német,
tót, horvát, szerb, román és bolgár ékezetű

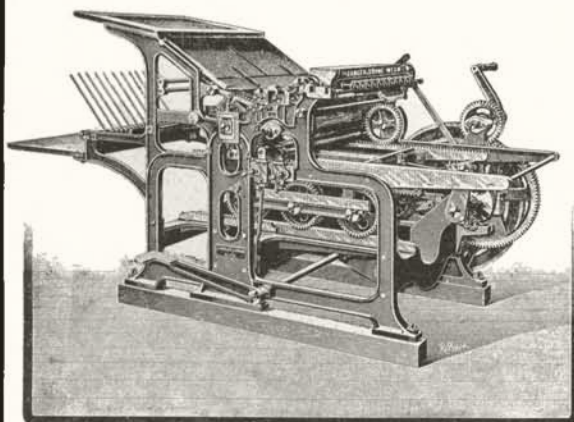
könyv- és címbetűkből

keretektől, rézléniákból, kizárásokból, vala-
mint a legkülönbélebb ékítményekből és
mindennemű nyomdai szakfelszerelésekből
Egész nyomdai berendezések jutányosan és
gyorsan a kívánalmak szerint szállítanak

Mechanikai műhely,
tömöntőde, rézléni-
gyártás, ólomzargyár-
tás, galvanoplasztika
és bélyegző - metszés

Versenyképes a kül-
földi betüöntődékkal

ANGER JÓZSEF ÉS FIAI GÉPGYÁR. Wien-Hernals, Hauptstrasse 122



Kő- és könyvnyomdai
gépei elismert legjobb
szakszerű kivitelben

Austria tégelynyomó-
sajtók a legfinomabb
mű- és színnyomásra

Papírvágó-, lehúzó- és
lyukasztógépek, cso-
magoló-, simító- s ara-
nyozóprések, lemez-
ollók nagy választéka

Mintavágó gépek az összes szakmák részére

Mödlingi Gyorsajtógyár

EZELŐTT KAISER L. FIAI, RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

WIEN, XVIII

MÖDLING

BUDAPEST, VII

TELEFON 22288

TELEFON 33

TELEFON 54-48

Hatvanesztendei tapasztalatai alapján mind szerkezet, mind pedig kivitel dolgában specialitásképpen gyártja utólérhetetlen **könyvnyomdai gyorsajtóit** mindenféle fajtában és nagyságban s mindenféle nyomtatványnemhez alkalmazva. **Rotációsgepek** bármilyen szerkezettel, újságok, könyvek, illusztrációk és színes munkák nyomására állandó vagy változtatható alakokra.

UJDONSÁG! "DOPPEL-RAPID" KÉTFORDULATU GYORSSAJTÓ
1909-10-IKI MINTA

óriási munkaképességgel. Elsőrendű munka. Egyszerű szerkezet, legjobb anyag és nagy tartósság. **Gyorsjáratu sajtók** kő-, alumínium-, cink-, fény-, celluloid-, bádog- és keramiai nyomatok készítéséhez. Használt és újra-konstruált könyv- és könyvomó, valamint rotációsgepek mindenkor olcsón és jótállás mellett gyorsan szállítatnak. Gépeink szerkezete a legcélszerűbb s legegyszerűbb; csakis a legjobb anyagot használjuk a legszolidabb kivittel párosulva. Eddig szállítottunk 6000 darab könyv- és könyomdai gépet, azonkívül szállítottunk még 85 darab különféle rotációsgépet is

CARMINE HUGÓ

KÖNYVNYOMDAI BERENDEZÉSEK
ÉS SZAKKELLÉKEK GYÁRA
WIEN BUDAPEST PRAG



KAST ÉS EHINGER-
FÉLE FESTÉKGYÁR
VEZÉRKÉPVISELETE
MAGYARORSZÁG ÉS
AUSZTRIA RÉSZÉRE

FIÓKKÉPVISELET
ÉS GYÁRI LERAKAT
VII, KIRÁLY-UTCA 13
TELEFONSZÁM: 14-16
ALAPITTATOTT 1878

FREUND, BARÁT-FÉLE

TELEFON 82—35

ÜGYNÖKSÉG
KÖNYV-, KÖ-
NYOMDAI ÉS
KÖNYVKÖTÉ-
SZETI SZAK-
CIKKEKBEN

TELEFON 82—35



BUDAPEST,
VI, TERÉZ-
KÖRUT 15

Képviselei: Gebrüder Schmidt, Bockenheim-Frankfurt am Main, Berlin-Heinersdorf. Fekete és színes könyv- és nyomdai festékek, kencék és hengeranyagok gyára. Különlegesség legfinomabb fekete illusztráció-festék. ☐ Bauer-féle öntőde, Frankfurt a/M. ☐ Gebrüder Brandt-féle rézléniagyár, Quedlinburg. ☐ Gyorssajtógyár részv.-társaság Heidelberg

Lorilleux Ch. és Társa

a világ legrégebbi és legnagyobb nyomdai, könyv-
kötészeti és nyomdai festékek gyára Budapesten

Alapított az 1818. évben.
Az 1889. és 1900. évi párisi
világkiállításokon versenyen
kívüli jury-tag

Tizenegy gyár
és negyven le-
rakat az egész
világon

Alapított az 1818. évben.
Grand Prix: St.-Louis 1904,
Lüttich 1905, Milano 1906
és számos magas kitüntetés

Gyár: Budafokon (Budapest mellett). Telefon-szám: 37—58
Iroda és raktár: IV. kerület, Ferenc József-rakpart 27. szám

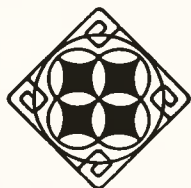
Festékek a kö- és könyvnyomdai, könyvkötészeti, valamint
az összes grafikai szakmák részére. Másolófestékek. Arany-
és ezüstoffestékek. Kencék. Hengeranyagok és azok öntése.
Preparált papírok nyomdák részére. Pontos kiszolgálás



WOTTITZ MANFRÉD
SOKSZOROSÍTÓ MŰINTÉZETE
BUDAPEST VI, EÖTVÖS-UTCA 48
TELEFONSZÁM 18-99

BEIT ÉS TÁRSA (ezelőtt Beit és Philippi)
FESTÉKGYÁRAK HAMBURG

Fekete és színes kő- és könyvnyomdai festékek, valamint „Hammonia“ hengeranyagok és kencék a legjobb minőségben



Mintákat és árjegyzéket kívánatra küldünk

Vezérképviselő és raktár Magyarország részére
MÜLLER TESTVÉREK
aquarell- és olaj-művészfesték-, tinta-, pecsétviasz-, festővászon-, írógépszalag stb. gyárosoknál
Budapest, Sólyom-utca 13. Telefon 26-39

WALDMANN FERENC PAPIRGYÁRI NAGY RAKTÁR

BUDAPEST, VI. KER., NAGYMEZŐ-UTCA 43. SZÁM
(CÉGJEGYZŐK: ACZÉL MÁRTON ÉS BILD LIPÓT)

Állandó nagy raktár a nyomdászati szakmában
előforduló mindennemű elsőrendű papirokból.
Ezen könyv gyárunk papirjára lett nyomtatva

PUSZTAFI ZSIGMOND GRAFIKAI SZAKÜZLETE BUDAPEST, V, AKADÉMIA-U. 8

A MATADOR ZÁRÓKÉSZÜLÉK EGYEDÜLI ELÁRUSÍTÓJA
A SIGMUND ULLMANN & CO NEWYORKI FESTÉKGYÁR
DUPLXFESTÉKEINEK MAGYARORSZÁGI LERAKATA

*A FRANKENTHALI GYORSSAJTÓGYÁR
ALBERT ÉS TÁRSA RT. FRANKENTHAL,
A H. BERTHOLD RÉZLÉNIAGYÁR ÉS
BETÜÖNTÖDE RÉSZVÉNYTÁRSASÁG
BERLIN, STUTTGART, WIEN, PÉTERVÁR
VEZÉRKÉPVISELŐJE*

TELJES NYOMDAI BERENDEZÉSEK. NAGY
RAKTÁR FESTÉKEKBEN ÉS ANYAGOKBAN

GANZ-FÉLE VILLAMOSSÁGI RÉSZV.-TÁRS. BUDAPESTEN

GYÁR ÉS IGAZGATÓSÁG: II, LÖVŐHÁZ-UTCA 39. SZÁM
VÁROSI IRODA: IV, KORONAHERCEG-UTCA 5a. SZÁM

Egyfázisú, váltakozó áramú, forgó- és egyenáramú dinamo-
gépek és motorok. Egyfázisú, váltakozó áramú és forgó
áramú transzformátorok. Egyenáramú és váltakozó
áramú ivilámpák és brilláns-ivilámpák. Egyen-
áramú és váltakozó áramú mérőeszközök

Elektromos hajtású daruk, fordító korongok és tolópadok. Elek-
tromos bányá-, ipar-, városi és helyi érdekű vasutak. Nagyfeszült-
ségű forgó árammal hajtott nagyvasutak. Elektromos központi
telepek városok és kerületek számára. Gyárak, telepek, intézetek,
kórházak, szállodák világítása. Egy- vagy többfázisú erőátvitel kis
és nagy távolságra. Izzólámpák, kapcsolók és szerelési anyagok

HANS WUNDER G.M. B. H.



KÖNYV- ÉS KÖNYOMDAI
FESTÉKGYÁR BERLINBEN



Könyv- és könyomdai fekete és színes festékek és kencék. Leg-
jobb minőségű hengeranyag bármely gép számára (körforgóhoz) is.
Különlegesség: „Gloria” (festékpótanyag), megátolja a festék le-
huzódását; különösen alkalmas cinóber, cinóberimitáció, valamint
az összes földfestékkel való nyomáshoz. Prospektusfesték, fénylik,
gyorsan szárad és ezért ajánlatos árjegyzékek stb. nyomásához



Telefon
23—41



Vezérképviselőség és egyedüli raktár

GOLDSTEIN ADOLF

Budapest, VII, Kazinczy-utca 30. szám



Telefon
23—41



PREUSSE ÉS TÁRSA GÉPGYÁR

G. M. B. H.

ALAPITTATOTT 1883

LIPCSE

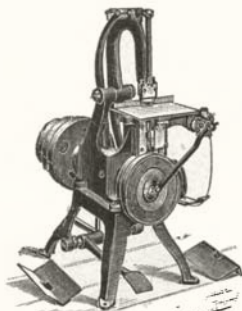
Németországnak legrégebbi hajtatógépgyára. Különleges gépek könyvkötők, könyvnyomdák részére, kartonage és doboz gyártására

Különlegességek:

Szab. hajtató gépek

mindennemű papirnak és bármilyen hajtatóási módra. Egész és fél önműködéssel, ugyszintén kézi berakásra. Hajtatóás óránként 5000 ív.

Minden gyorsajtóhoz kapcsolható hajtató gépek



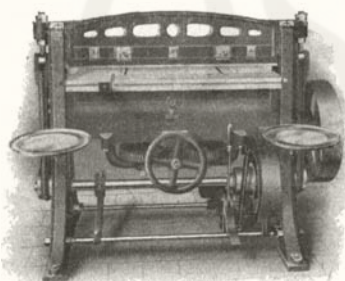
Drótfűző gép. Mindennemű vastag vagy vékony könyv és másnemű nyomtatvány fűzésére. 4200 fűzés óránként.

Különlegességek:

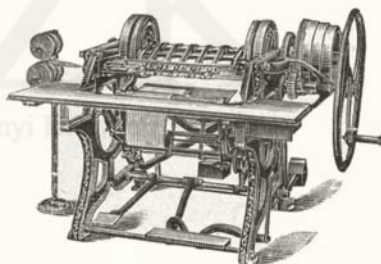
Cérna- és drótfűzőgép

könyvekhez és brosurákhoz. Mindennemű kartonage- és dobozgyártáshoz szükséges gépek gyártása. Kisimítás vagy légszivattyuzás elvén alapuló

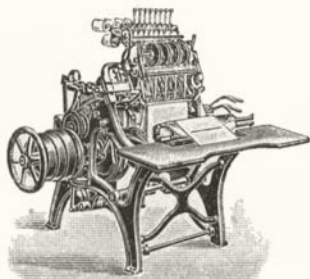
önműködő berakóval ellátott hajtató gépek



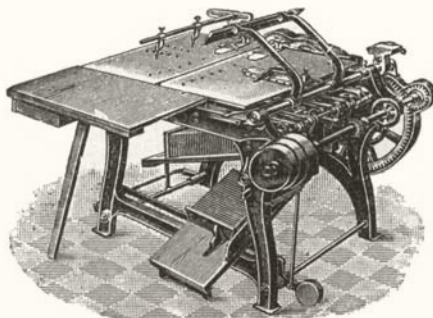
Lemzshajtító gép. Minden lemezvastagságra beállítható



Brosura- és tömbfűzőgép. Fűz mindkét oldalról a hajtatóás helyén. 5000 fűzés óránként



Cérnával fűző gép könyvek és brosurák részére, 10 különféle fűzőmóddal. 3600 fűzés óránként



Hajtató gép kézi berakásra

Kitüntetve 30 állami és más kiállítási díjakkal

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

TARTALOM

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

	Oldal
Előszó	5
A betű és papír rövid története.	
A betű története	9
A papír története	10
A könyvnyomdászat feltalálása.	
Gutenberg János	12
A kézi sajtók története és fejlődése	14
A gyorsajtók feltalálásáról.	
König Frigyes	18
A gyorsajtók technikai fejlődése.	
Két lapos felülettel nyomó gyorsajtók	25
Lapos felületről hengerrel nyomó gyorsajtók	28
Két lapos felülettel nyomó gépek.	
A kézisajtó	36
A kézisajtó kezelése	40
Tégelyes gyorsajtó (Liberty-típus)	43
Gally-típus, Viktória, Phönix	46
Biztonsági „Falke“	75
Bostonprés	76
A tégelynyomó sajtó kezelése	78
Sík felületről hengerrel nyomó gép.	
A gyorsajtók főbb alkotórészei	84
Könyökhajtású gyorsajtó	93
Körhajtású gyorsajtó	99
Kettős gyorsajtó	151
Kétszintnyomó gyorsajtó	155
Lendítő nyomóhengerű gyorsajtó	157
Első és hátnyomást végző gyorsajtó	158
Folyton forgó nyomóhengerű gépekről	159
Az egytúrás gép	161
A kéttúrás gép	163
Kombinált „Miehle“	168
Sík formáról végnélküli papíron nyomó gyorsajtó	170
Két érintkező hengerrel nyomó gép.	
Körforgógép (rotációs)	173
Körforgógépek egyszinnyomásra	198
Két vagy több szint nyomó körforgógép	201
Három- és négytekercsű körforgógép	202
Alakváltoztatható körforgógép	203
A körforgógép kezelése	207
Előkészületek a gyorsajtókon.	
A gyorsajtó olajozása és tisztántartása	211
A gyorsajtó kezelése (a borítás)	213
Az ívfogók	218
Alsó és oldalillesztékek	219
Az iv kivezetése	222
Az előlírakás	225

	Oldal
Ivkivezetés légszivószerkezettel	227
A festékszerkezet	228
A hengerek állítása	230
Kilövés, alakbeosztás, formazárás.	
A kilövés	233
Kilövés hajtogató gépekre	249
Alakbeosztás	254
A forma beosztása	255
A formák zárása	257
Zárókészülékek	261
A forma beemelése	268
Különféle egyengetési eljárások.	
Az egyengetésről általában	270
A művek nyomásáról	275
Tömöntvénylemezek egyengetése	278
Az akcidensnyomás	288
Az illusztrációk nyomása	293
Színes illusztrációk nyomása (három- és négy színű nyomás)	309
Mechanikai egyengetési eljárások	326
Különféle nyomtatási eljárások.	
Másolható festékekkel való nyomás	332
Duplex festékek	335
Az irisnyomás	337
A bronznyomás	340
Lyukasztó léniával való nyomás	346
A számozásról és a számozó gépekről	347
Dombornyomás	355
Dobozgyártás tégelysajton	363
Dobozgyártás gyorsajton	368
Nyomás közben felmerülő tünetek.	
A gyűrődésről (Falc)	370
A maszatolódás (Smic)	372
A fogasrudsáv-képződés	374
A spisz	375
Egyéb gyakorlati tudnivalók.	
Nyomás közben	378
A soregyenről (regiszter)	383
A kinyomott forma tisztítása	390
A klisék kezelése	391
Hengeröntés	394
A festékek viszonya a papirhoz.	
Festék és papír	400
A világosság behatása	403
Sötét színű papírra való nyomás	404
Fénytelen papírra való nyomás	406
Fedőfestékekkel való nyomás	407
A nyomtatvány fényesítése	407

	Oldal
Szines festékek a nyomdászatban.	
A színek látása	409
A szín	410
A festékek vegyi alkotórészei	433
A festékek alakja	443
A festékek keverése	444
A festékek gondozása	456
A papir ismertetése és gyártása.	
Gyakorlati tudnivalók	457
A papir története	458
Papiranyag	459
Papir alakja	460
Papirgyártás	461
Papirvizsgálat	466
Különféle reprodukciós eljárások.	
Mély- és síknyomás	467
Különféle anyagok ismertetése.	
A fekete festék	470
A hengeranyag	472
A lenolajkence készítése	474
Fénykence és lakkok	475
Száritókence	475
Fényfestékek	475
Autokróm festékek	476
Alkalit álló festékek	476
Festékpreparáló anyagok	476
Bolognai kréta	477
Terpentin és benzin	477
Gyakorlati technikai kérdések.	
A csapágyak kimelegedése	479
A transmízió	481
A szíjkorong átmérőjének kiszámítása	482
A hajtósíj	483
A festékkéa beköszörülése	484
A csapágyak összeszerelése	485
A gyorsajtók alapozása	486
Önberakó készülékek. Hajtogató gépek.	
Az önműködő ivberakó készülékekről	488
A hajtogató gépekről	494
Gáz-, benzin- és villamos motorok.	
Bánki-Csonka gáz- és benzinmotor	495
Az elektromos erőátvitel	504
A Diesel-féle tűzgép	522
Hirdetések	525
Tartalomjegyzék	537
Magyar-német mesterszavak	543

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

MAGYAR-NÉMET MESTERSZAVAK

Alapváz = Grundgestell — Fundament	Ívkiadó nyelvek = Auswurfgreifer
Alsó illeszték = Anlegemarke (untere)	Körhagató = Exzenter
Alakbeosztás = Formatmachen	Könyöktengely = Kniewelle
Alaplap = Grundblatt	Kapocs, szorító kapocs = Facette
Alátét (fa, vas) = Unterlage	Körhajtás = Kreisbewegung
Arany metszés = Goldene Schnitt	Könyökhajtás = Kurbelbewegung
Alakváltoztatás = Formatändern	Kinagyolás = Ausgleichen
Alakváltoztatható körforgógép = Rotations- maschine für veränderliche Formate (Variable)	Kellősítés = Egalisieren
Borítás = Kaschierung, Zylinderaufzug	Kivezetőhenger (dob) = Brückenwalze, Bogen- ausführ-Trommel
Csap, csapszeg = Zapfen	Lendülő nyomóhengerű gép = Maschine mit schwingendem Zylinder
Csapágy = Lager	Lehuzódás = Abziehen, Abschmieren
Csigamenetes csavarmenet = Schneckenförmiges Gewinde	Lyukasztó lénia = Perforierlinie
Csoportajtás = Gruppenantrieb	Nemez = Filz
Duplex (festék, autotipia) = Zweitton-Farben, Zweifarbentypie	Oldalilleszték = Seitenmaß, Anlage
Dörzshenger = Ulmer	Orsó = Spindel
Egyengetés = Zurichtung	Pontszuró = Punktur
Előlkirakó = Frontbogen-Ausleger	Ruganyos henger = Massewalze
Első nyomás = Schöndruck	Simitó lemez = Falzdeckl
Emeltyűkar = Hebel	Simitó csont = Falzbein
Erőegyengetés = Kraftzurichtung	Sikló rud = Gleitstange
Fedőlap = Deckblatt	Szijekorong, tárcsa = Riemenscheibe
Festéknyaló henger = Heber	Soregyen = Register
Festékvályu = Farbkasten	Soregyenív = Registerbogen
Folyton forgó hengerű gyorsajtó = Zweitouren- Maschine	Sulyokfa, ütőfa = Klopffholz
Futósinek = Laufschiene	Szélzet = Margo
Golyócsapágy = Kugellager	Széljegyzet = Marginale
Görgő = Rolle	Térző = Durchschuß
Görgőpálya = Rollenbahn	Ürpótló = Steg
Hajtókönyök = Antriebskurbel	Vas henger, vas dörzshenger = Farbzylinder, Reibzylinder
Hátnyomás = Widerdruck	Vaknyomás = Schattierung
Hintalap = Schaukelfläche	Vezető lécs = Schmitzleiste
Ívfogó = Greifer	Változtatható dörzshenger = Wechselreiber

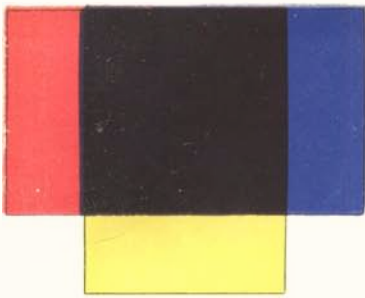
OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

A SZINTÁBLÁK KLISÉIT WOTTITZ MANFRÉD
KEMIGRAFIAI MŰINTÉZETE KÉSZITETTE

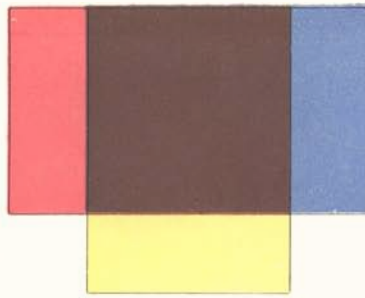
*

A BÉKÖTÉSI TÁBLA MŰVÉSZIES RAJZÁT
KUN MIHÁLY TERVEZTE

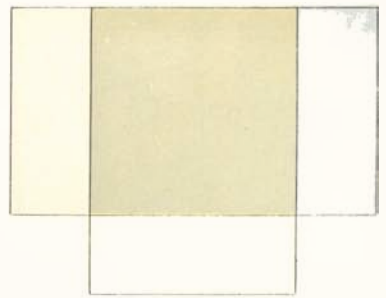




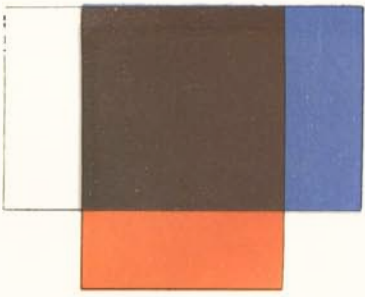
1



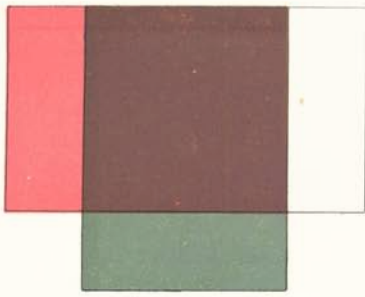
2



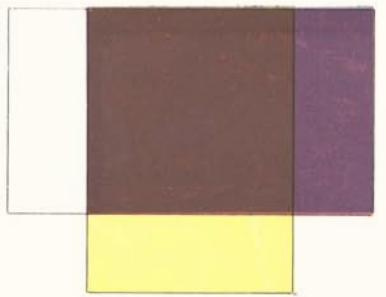
3



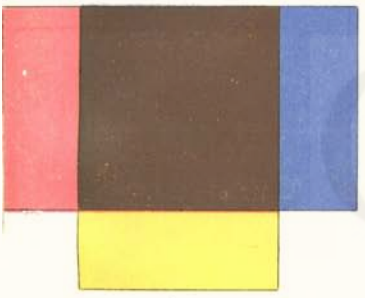
4



5



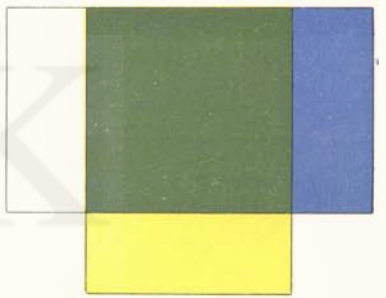
6



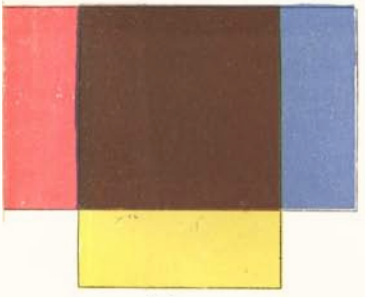
7



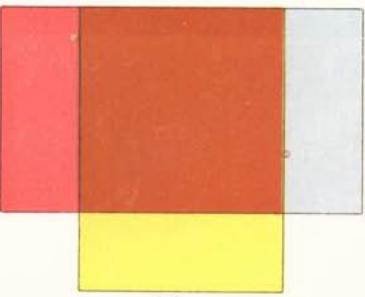
8



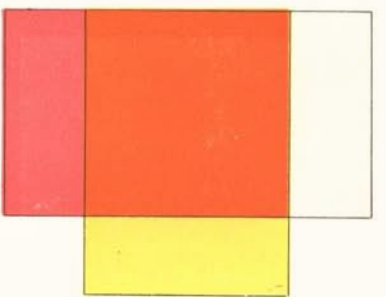
9



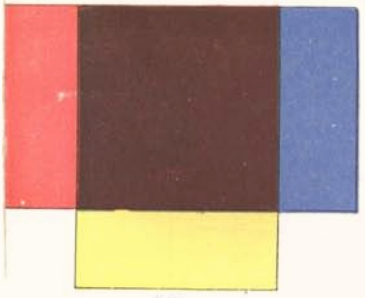
10



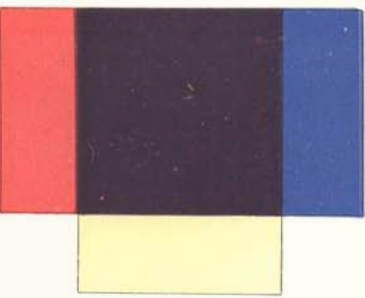
11



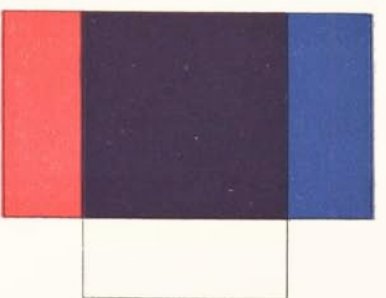
12



13



14



15

Országos Széchényi Könyvtár

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár



1



2



3



4



a



b

SCHIMEK JÓKAI KÖNYVNYOMDA

SCHIMEK JÓKAI KÖNYVNYOMDA

5

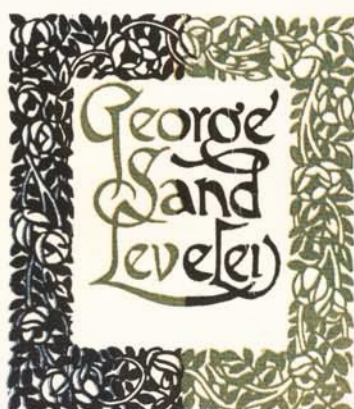
SCHIMEK JÓKAI KÖNYVNYOMDA

SCHIMEK JÓKAI KÖNYVNYOMDA

6



c



OSZK

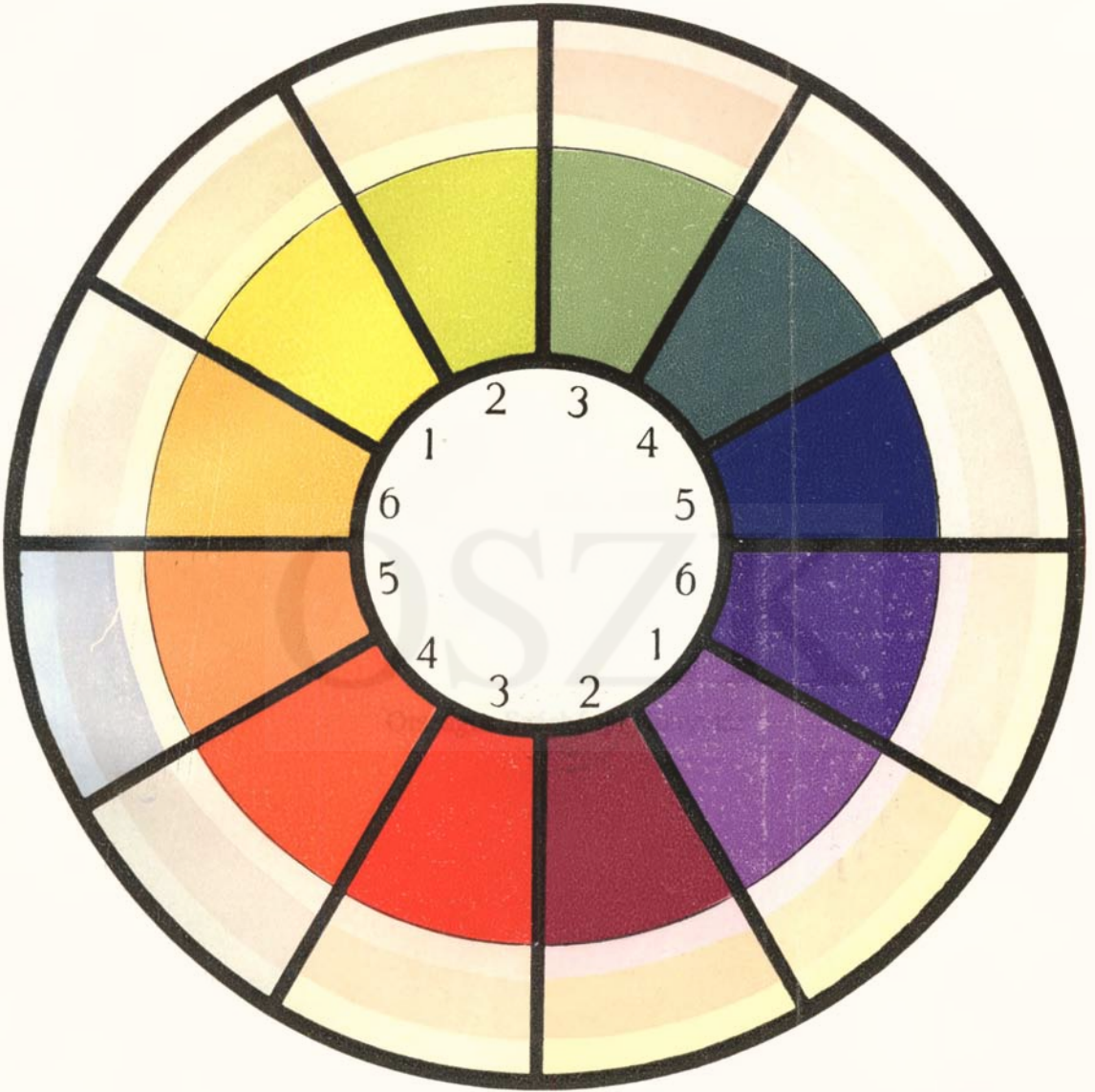


Országos Széchényi Könyvtár

OSZK



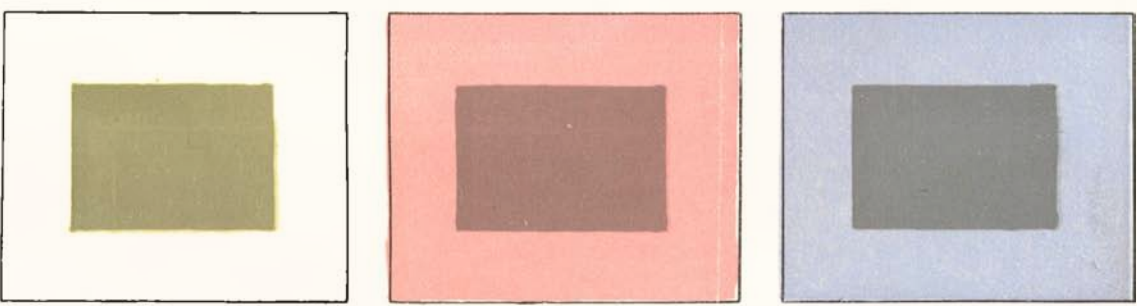
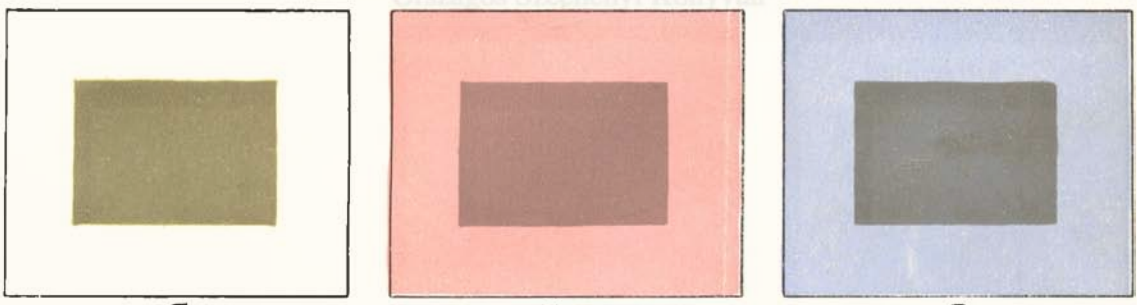
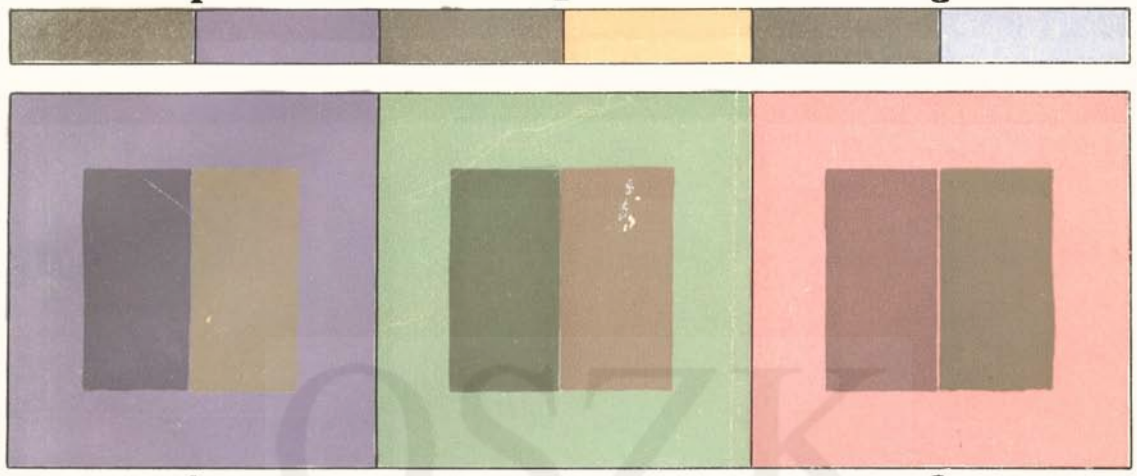
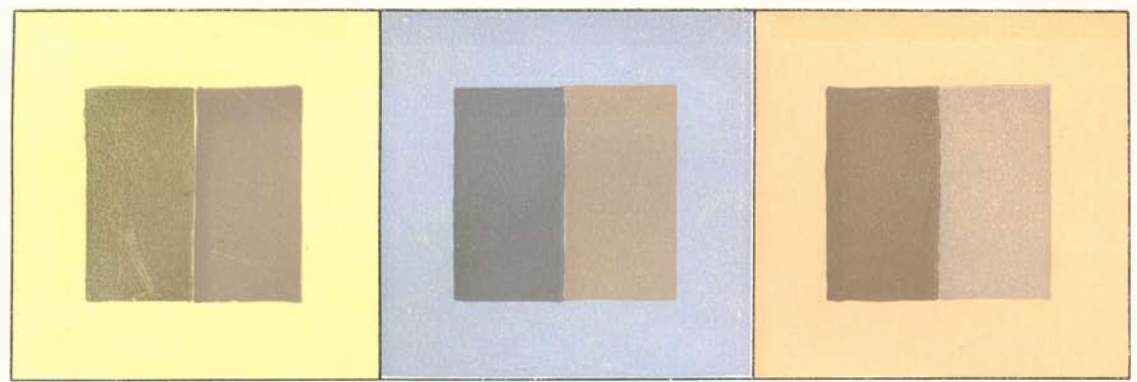
Országos Széchényi Könyvtár



OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

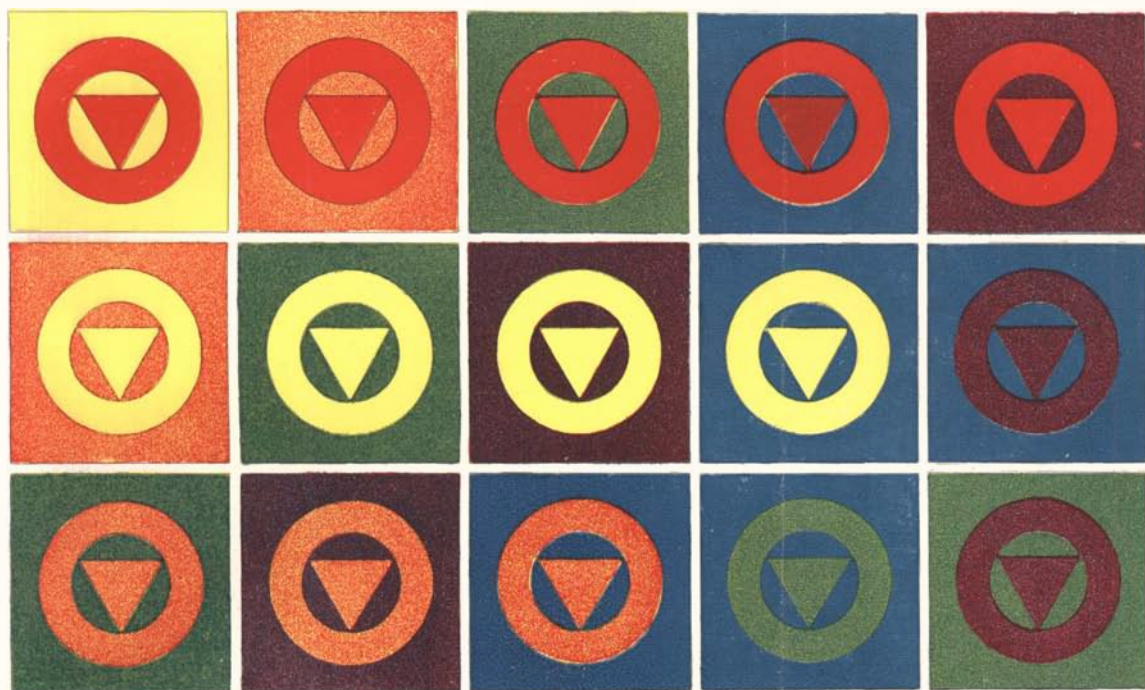


Országos Széchenyi Könyvtár

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár



1



2

3

4

5



6

7

8

9

10



11

12

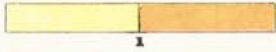
13

14

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár



2



3



4



5



A B C E F G H I J K L M N

6



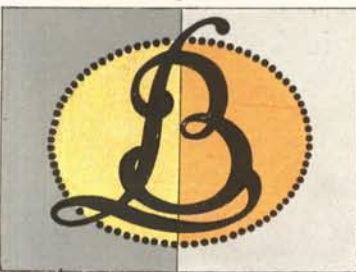
7



8



9



10



11



12

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

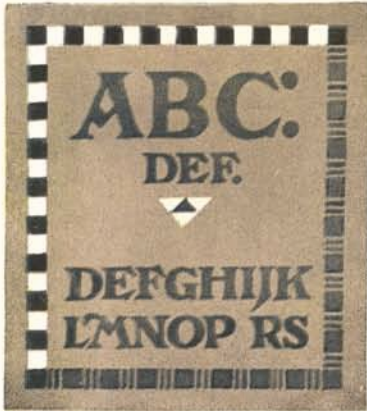


1



2

2b



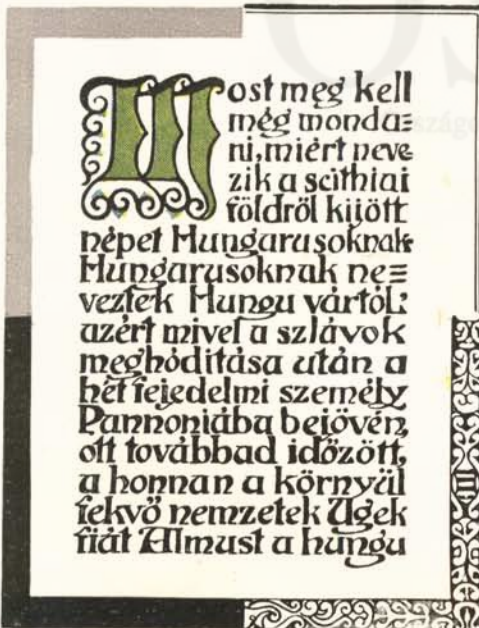
3



4



5



6



7



8



9



10

11

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

