

Nr. 2

# TRÜKITEHNIKA

Ladumise, kõrg-, lame-, sügav-  
trüki, kemigraafia ja raamatu-  
kõitmise alapid käsitlev ajakiri

Väljaandjad:

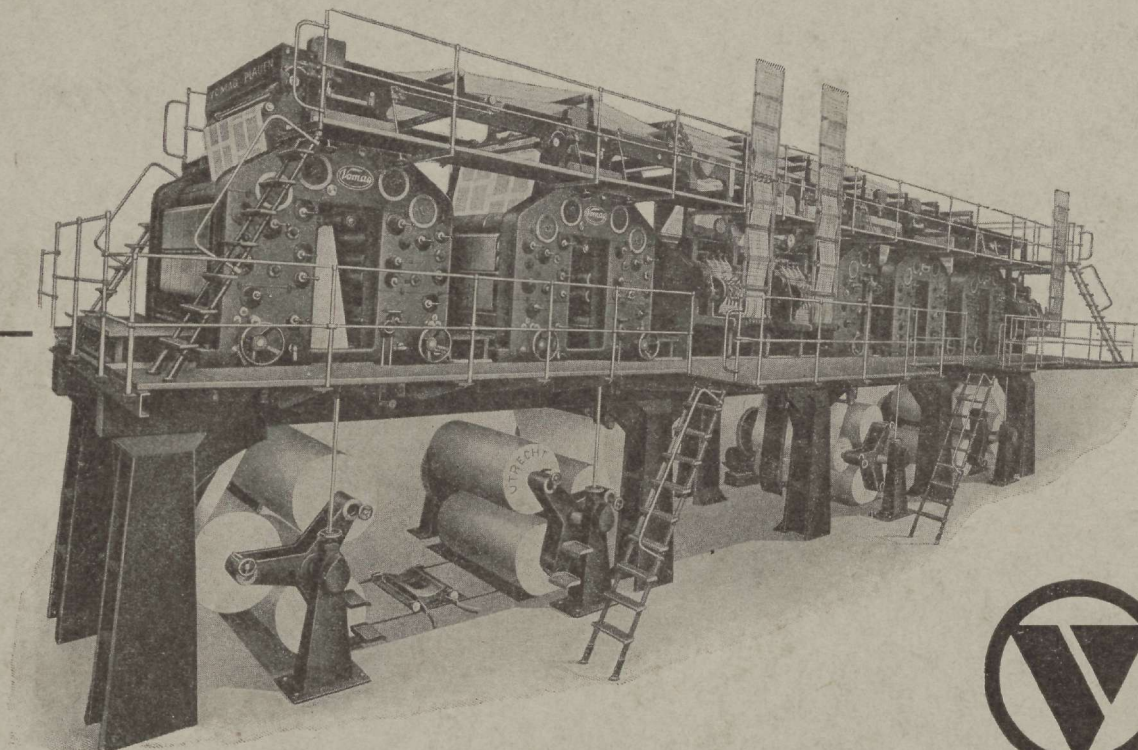
Eesti Trükitöösturite Ühing

Graafikatööst. Juhitide Ühing „Poligraaf”

Eesti Trükitöölise Liit

K O L M A S   A A S T A K Ä I K   \*   1 9 3 8





## Tootmise ja jõudluse tuumaks

on meie moodsekonstruktsioonilised, üle maailma tuntud masintooted:

Rotatsioonmasinad igaks trükiotstarbeks, nagu: ajalehe- ja illustratsioonitrüki, eriotstarbelise trüki, offset- ja sügavtrüki jaoks

Sissetrüki ja muud seadised

Stereotüüp-sisseseaded: surupressid, valamisaparaadid ja igasugused muud töövahendid ümarplaatide valmistamiseks.

Poogen-sügavtrükimasinad „Olympia“ ja neljavärvipoogen-offsetmasinad

Sügavtrüki abimasinad

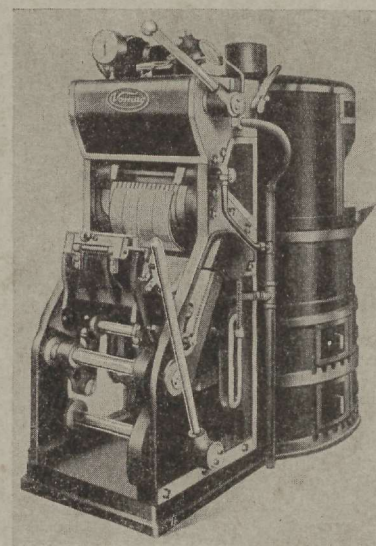
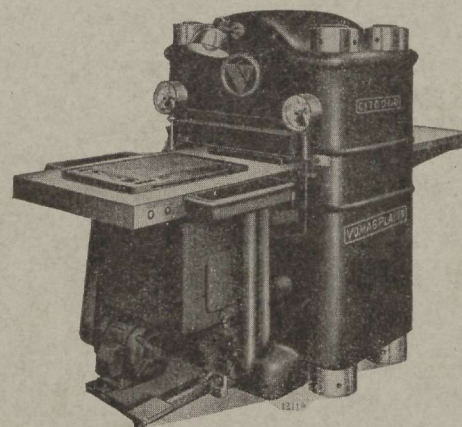
Nõudke vastavaid selgituskirju ja eriinseneride nõuandeid firmalt

# VOMAG

MASCHINENFABRIK A.-G., PLAUEN 19 (SAKSAMAAL)

Meie esindaja:

Tehniline Büroo E. MIHKELSON, Tallinn, Tatari 13, telef. 460-59





# TRÜKITEHNIKA

Ladumise, kõrg-, lame-, sügav-  
trüki, kemigraafia ja raamatu-  
kõitmise alasil käsitlev ajakiri

K O L M A S   A A S T A K Ä I K   1 9 3 8

**T**rükitehnikas on toimunud pidev tehniline ratsionaliseerimine, millel on suur sotsiaalne tähendus. Ratsionaliseerimise tulemusena vajatakse tänapäeval vähem tööd ja energiat inimmaterjali näol kui varem.

Seda märkame kohe, kui laskume veidi minevikku. Masinate kasutamine on niivõrd edenenud, et mõnel alal on töö muutumas peaaegu automaatseks — see tähendab, et loobutakse üldse inimtööjõu kasutamisest. Tendents mehhaniseerimiseks on pideva loomuga. Ei möödu aastat, mil üht või teist masinat pole täiendatud või uuendatud mõne osa võrra, sageli koguni asendatud uue leiutisega. Suurim kaal antakse seejuures masina kiiruse tõstmisele. Kui võrrelda tänapäeva masinaid endisaegsetega, siis nende kiirus on suurenenud kahe- ja kolmekordseks. Ja seda ainult samatüübiliste masinate juures. Võtame näiteks tiigeltrükipressi „Viktooria“, mille toodang oli 1200 eks. tunnis. Selle asemele on võetud automaat, mille keskmine tunni toodang ulatub 2500—3500 eks. Seega toodang suureneb kaks kuni kolm korda. Vanal masinal võttis 10.000-määraline trükk 8,5 kuni 9 tundi aega, uuel masinal seevastu 3,5 tundi.

Allpool võiksime juba tulla lähemale sellaste masinate kirjeldamisele, luues üldpildi toimuvaist sündmusist.

## Tiigeltrükipressid

Me võiksime siin loetella sääraseid presse nagu „Viktooria“, „Phönix“ jt. Need masinad oma konstruktsioonis pole ehitatud suurtele kiirustele. Samal ajal on neile

asendajaiks konstrueeritud juba automaatpressid, millel on külge pandavad ja ära võetavad automaatsed allalaskes-aparaadid. Uued pressid ei ole siiski veel suuteli- sed valmistama illustratsioonitöid.

Konstruktorid, kelle ideeks on saavutada kiirust, on püüdnud rekonstrueerida ülalmainitud väikese kiirusega presse. Tiigelpressis trükivorm püsib paigal, ainult trükitiigel läheneb ja kaugeneb trükivormist. See takistab masina kiiruse tõstmist. Ka „Gordon“-press, mille trükivorm ja tiigel mõlemad liiguvad ja mis kiiruselt ületab „Viktooria“, ei rahulda enam tänapäeva trükkijat. Seepärast konstruktorid muutsid trükitiiglit trükitsilindriks, mis liigub vertikaalsihis üle trükivormi. Et trükkimine sealjuures läheks kiiremaks, pandi nii trükivorm kui ka tsilinder liikuma. Mõlemad osad liiguvad üksteise külge, minnes pärast trükkimist algseisundisse. Selle probleemi lahendamiseks suurenes masina kiirus kahekordseks. Need olid nn. vertikaaltrükimasinad trükkimiseks väikese formaadiga. Paberi allalaskmine ja välistamine toimus mehaaniliselt. On mõningaid vertikaaltüübilisi presse, mis on välja lüüritanud igasuguse üleliigse tegevuse, saavutades ligi 80 protsenti konstruktorite kavades ülesseatud normist. Mitmevärvitrüki tarvis on saavutatud niivõrd täpne register, et siin raskusi enam ei teki. Kõik masina osad on niivõrd hästi paigutatud, et nende korraldamine on kerge.

## Tsilinderautomaadid

Teised masinaehituse käitised püüavad ajanõudeid tabada teisel teel. Selleks ehitata-

TRÜKI-  
TOOSTUSE  
EDU-  
KÄIGUST



takse tsilinderautomaadid, mis omavad põhimõttes senise kiirpressi ja kahetuuri-masina alused. Kiiruse tõstmise mõttes võeti uurimisele senise masina üksikud osad ja neid täiendades õnnestus vajaliste paranduste tegemisel masina töövõimet tõsta. Need masinad on varustatud iseallalaskjaga. Trükiste vastuvõtu laud on igal masinal eripikkune. On masinaid, kus ühele lauale pikuti mahub kolm kuni neli trükist, mis lindsüsteemil liiguvad kogujasse. See on vajaline selleks, et trükised saaksid pisut kuivada. Säärased tsilinderautomaadid saavutavad ligi 3500 eks. tunnis. Need masinad kõlbavad igasuguse lihtsa töö tegemiseks, ainult kvaliteet töö tegemiseks tuleb nende kiirust vähendada, vähimalt poole võrra.

### Suureformaadilised kiirpressid

Kiiruse tõstmise probleem on haaranud ka suure formaadiga kiirpresse. Siiski siin ei ole saavutatav sellane kiirus kui automaattrükpressides. Mõned osad, nagu käru rattad, tsilinder ja välistamist teostavad niidid, on muudetud ja täiendatud. Paberi allalaskmine sünnib automaatselt. Leipzigis väljapandud kiirpressid näitasid kiirusena endise 1200—1800 eks. asemel tunnis 2500 ja enamgi eksemplari.

### Kahetuuri-masinad

On saavutatud kiiruseks juba 2500—3000 eks. tunnis. Erilist tähelepanu on pühendatud haarakuile, mis masina kiirel käigul allalastavale poognale annavad ebatäpse seisu. Mõned masinaehituse käitised on seetõttu masina varustanud eelhaarakutega, mis haaravad poogna juba paberivirnast, juhivad selle tsilindrihaarakute juure ja lasevad lahti vaid siis, kui need on astunud tegevusse. Sellase paranduse tõttu on võimalik kõrvaldada registri puudulikkust. Paber kantakse tsilindrile juba lähemast ulatusest, missugune asjaolu võimaldab omakorda masina kiiremaks muutmist. Samuti on paberi etteandmine kindlam ja mõõdetekohane.

### Rotatsioonmasinad

Kõigi teiste trükimasinatega koos on ka rotatsioonid täienenud kiiruselt. Endise 10.000—15.000 eks. asemel võivad masinad saavutada juba 25.000 eks. tunnis. Ka siin on tsilindri, õigupoolest tsilindri laagrite, juures tehtud uuendusi. Vanemate rotatsiooni tüüpide juures, kus paber rullus tõmbe teel, olid laagrid kindlad oma pesades. Uuematel rotatsioonidel on laagrid liikuvad. Suurem osa laagreist on viidud kuullaagri süsteemile, milline asjaolu võimaldab suurema kiiruse.

Samuti on muudetud paberivahetamise menetlust. Uuematel rotatsioonidel näeme endise üheteljelise paberirulli asemel tähekujulist rullide kinnitust. Kui paber hakkab lõppema, pöördakse tähekujulist telge, masina kiirust vähendatakse ja uue paberi algots kleebitakse lõppevale rullile. Seega välditakse masina täielist seismapanekut. Rullide asetamine tähttelgedele võib sündida masina käigu ajal. Ka rullide pidurid on korraldatud segavust hoidvalt.

Alberta-rotatsioonid on varustatud uute värviseadistega, mille juures jääb tarbetuks värvi ülekandmine nälptelaga. Värv pritsitakse väikeste augukeste kaudu ligidalasuvale terastelale ja hõõr- ning katetelade kaudu kandub see vormile. Augukesed on nummerdatud ja seega kergesti reguleeritavad. Masina juures asetsev tahvel võimaldab kruvide keeramise abil reguleerida värvi vajalisel määral.

Veel on tehtud hulk parandusi, nagu näit. suurte rotatsioonide — agregaatide — juures paberi ülekandmine ühest rotatsioonist teise. Samuti on täiendatud voltimisaparaati, kõnelemata mitme värviga korraga trükkimisest. Eriliste jooksvate lintide abil on ka ajalehete transport täieliselt automatiseeritud.

Kõigi ülaltoodud masinate juures on märgatav kiiruse suurendamise tendents. Kuna kiiruse tõstmiseks on vaja sammu pidada ka telade materjali tugevdamisega ebasoovitava soojenemise vältimiseks, siis viimasel ajal toodeldakse tela mass kummist. Eriti on kummist telad end õigustanud rotatsioontrükis, kuna need ei soojene ja on suurema vastupidavusega.



*Trükitehnika* edukäigust

Mis puutub trükisse endasse, siis ka siin otsitakse paremaid menetlusviise või täiendatakse seniseid. Et nende meetodite juures ilmneb tihti ebasoovitavusi või uus menetlus koguni takistab trükkimist, on selge, et seesugused menetlused pea ununevad. Näiteks ei kõnelda enam vaakuum-trükist, millise probleemiga alles hiljuti palju tegeldi. Samuti püütakse katsetada ka vesivärvitrükiga. Kas sellane trükimenetlus annab tunduvalt paremusi, see tuleb alles ära oodata.

**Sügavtrükk**

Ka sügavtrükitehnikas on näha püüdeid trükiolude parandamiseks. Nii katsutakse pilti kopeerpaberit appi võtmata kanda üle vasktsilindrile või -plaadile. Teatavasti on pigmentpaberi tarvituselevõtmine seotud teatavate raskustega, kuna siin on suur mõju temperatuuri muutusel ja õhuniiskusel. Tulemuse saab kindlaks teha alles otsimise järele. Uue „Be-Ka“ menetlusega on pildi ülekandmine kindlustatud, samuti on võimalik sellase menetlusega kõrvaldada esiletulevad vead juba enne otsimist. Samuti on sügavtrüki juures tehtud palju parandusi õhuhügieeni sihis. Uute värvide ja abiainetete tarvituselevõtuga on õhk muutunud palju puhtamaks.

**Offsettrükk**

Pärast sõda muutus offsettrükk suureks konkurendiks raamatutrükile. Sügavtrükk surus omakorda offsettrüki tagapoole. Siiski võime nüüd kindlasti ütelda, et see oli vaid ajutine nähtus — tänapäeval võib offsettrükiga teha töid, mis välja kannatavad nõudlikemagi kriitiku arvustuse. Ta on suuteline

võistleva nii raamatu- kui ka sügavtrükiga. Offsettrüki võib tänapäeval trükkida kõige peenemaid klišeid, kas või 80-punktilise rastriiga. Samuti võib selles trükitehnikas valmistada kriit- ja teistel läikpaberitel, aga ka krobeline pinnaga paberil. Ainult enamvärvitrükis on offsettrüki saavutused veel nõrgad, kindlasti aga leitakse aja jooksul siingi paremad menetlused ja offsettrükk sammub kõrgemale astmele. Londoni näitusel oli välja pandud offsettrüki töid mitmevärvitrükis, mis lähenesid juba kõrgtrüki töödele.

Olgu siin veel mainitud, et uute menetluste järgi tsink- või alumiiniumplaat otsitakse sügavalt. Sellega saavutatakse rastripunktide teravus ja seega ka pildi teravus. Seepärast nimetatakse seda menetlust ka offset-sügavtrükiks.

**Aniliintrükk**

Ei tohiks niisama lihtsalt mööda minna ka aniliintrükist kui uusimast trükimenetlusest. Möödunud aastail oli aniliintrükk kasutamisel märkide jne. tegemiseks paberile. Seda kasutati rohkem paberitööstuses, mis pärast talle anti liig vähe tähendust. Vahepeal trükkimine aniliinvärviga andis sellaseid tulemusi, mis peaksid meidki huvitama. Aniliinvärviga võib nüüd trükkida iga paberisorti, kasutades seda alusena ja toonide tekitajana. Leipzigi messil võis näha aniliintrükimasinat, mis töötas korraga kuue värviga ja pealeselle omas sügavtrükiseadise ja pronksimise.

Niipalju üldiselt tehnilisest edust trükitööstuses. See peaks selgitama meile seniseid saavutusi ja võimaldama siirduda uutele. Meie seisukoht siin peaks olema see, et kõik uuendused on tervitatavad, kuid tingimusel, et nad ei muutuks meie isandaks, vaid oleksid meile abiks sotsiaalelu korraldamisel.

*Alati värsked ja vananemata on „Trükitehnika“ sisu. Sellepärast — kes veel pole omandanud oma kutseajakirja teist aastakäiku (1937), tehku seda viivitamata, sest olemas on teda veel vähesel arvul. Aastakäigu (6 numbrit) hind 3 krooni, üksiknumber 50 senti. Tellida talitusest (Tallinn, Lühikejalg 6—2) või kohalike ühingute kaudu.*



## ÜLEVAADE PABERI- KAUSTA- DEST

Paberikaust on neid vundamente, millele rajatakse kogu edaspidine töö ja tegevus trükise voolimisel. Paberikaustast oleneb laokaust; paberikaustaga sõltuvusse seatakse trükise illustratsiooniline materjal; paberikaustaga harmoonilisse tervikusse sobitatakse ka trükise šrifte. Selle n-n. ilulise külje kõrval on paberikaustal määrav praktiline tähtsus paberivabrikute ja polügraafiliste käitiste ruumilisele jaotusele ja tehniliste valmistusabinõude seadiseile. Paberivalmistamise masin ei saa väiksem olla soovitud poogna suurus; sel masinal peab olema ka küllalt ruumi tehase hoones. Rationaalse töötamisviisi juures pole mõeldav tarvitada paberikaustale mittevastavaid masinaid ja muid seadiseid polügraafilis käitises; masinad ja seadised omakorda tingivad jälle ainult neile sobiva hoone plaanitamist ja ehitamist. Veel rohkem: paberikausta mõju ulatub igasse ameti- ja õppeasutusse, raamatukogusse, isegi igasse perekonda.

Et paberikaustal on nii suur tähtsus ja laiaulatuslik mõjupiirkond, siis tohiks loota, et tema kuju ja suurus on leidnud reeglipärased raamid, mingisuguse süsteemi, kus hõlpus ja kerge oleks orienteeruda kõigis võimalikes kausta liiges. Kahjuks aga me võime näha oma ümber hoopis vastupidist pilti: miski pole segasem ega korrapäratum kui just paberikaustad. Me elame olukorras, kus mitte üksi iga riik või iga käitis, vaid koguni ka iga üksik inimene võib tarvitada igaks otstarbeks niisugust paberikausta, missugune talle hetkel kõige rohkem meeldib. Sellepärast pole imestadagi, et meile on kuhjunud mitmesuguseid paberikaustu väga kummaliste pikkuse ja laiuse suhetega ja pinna suurusetega. Paberikausta erinevad suurused on küll sageli sõltuvuses paberi kvaliteetlike erinevustega, sageli ka praktiliste eesmärkidega, milleks üks või teine paberiliik on määratud, kuid igakord pole needki seigid küllalt mõõduandvad kausta kujundamiseks. Tihti leidub üht ja sama sorti paberit mitmesuguses eri kaustas, tihti on ka erinevaid sorte ühes ja samas kaustas. Me võime küll loendada väga mitmesuguseid kaustu, kuid nendes näha mingit järjekindlust, nendes otsida mõnesugust süsteemi üle-

vaate hõlbustamiseks, see osutub vägagi raskeks, vahest koguni võimatukski.

Üks esimesi paberikaustade normimise ja nende hulga vähendamise katseid leidis aset Saksamaal juba 1883. aastal. Nimetatud aastal Saksamaa paberitöösturite poolt vastu võetud otsuse järgi tunnistati küllaldaseks ainult 12 erisugust paberikausta. Kausta aluseks võeti n-n. vabrikupoogen, millest saadi pooleks, neljaks jne. voltimisel tuletatud kaustad. 1883. a. normitud paberikaustad on järgmised:

	Vabrikupoogen	Trükipoogen	Foolio
I	42 × 66 cm	33 × 42 cm	21 × 33 cm
II	43 × 68 "	34 × 43 "	21,5 × 34 "
III	45 × 72 "	36 × 45 "	22,5 × 36 "
IV	48 × 76 "	38 × 48 "	24 × 38 "
V	50 × 80 "	40 × 50 "	25 × 40 "
VI	53 × 84 "	42 × 53 "	26,5 × 42 "
VII	56 × 88 "	44 × 56 "	28 × 44 "
VIII	59 × 92 "	46 × 59 "	29,5 × 46 "
IX	64 × 96 "	48 × 64 "	32 × 48 "
X	65 × 100 "	50 × 65 "	32,5 × 50 "
XI	68 × 108 "	54 × 68 "	34 × 54 "
XII	78 × 114 "	57 × 78 "	39 × 57 "

Iga järgnev väiksem kaust saadakse eelneva pooleks voltimisel.

Venemaal asuti kindlakujulisemale paberikaustade normimisele alles 1904. a. Algatajaks olid jällegi paberitöösturid, kelle välja töötatud normid leidsid vastuvõtmist ka trükistöösturite poolt. Koos poogna suurus normimisega soovitati vene mõõte asendada ka meetermõõtudega. Nii väikese kausta arvuni, nagu seda nägime Saksamaal, venelased siiski ei laskunud. Venemaa kaustad määrati kindlaks järgmiselt:

* I	47 × 62,25 cm	XI	58 × 90 cm
II	47 × 74 "	XII	58,5 × 86 "
III	49 × 77 "	XIII	61 × 88 "
IV	50 × 70 "	XIV	62 × 91,5 "
* V	53,5 × 70 "	XV	63 × 80 "
VI	54 × 82 "	XVI	64 × 102 "
* VII	56 × 77 "	XVII	66 × 96 "
VIII	56 × 86 "	XVIII	68,5 × 102 "
IX	59 × 79 "	XIX	74 × 76 "
X	58 × 84 "		

Tähega \* märgitud kaustad määrati noodipaberiks.

Prantsusmaa trükistöösturid toimetasid paberikaustade normimist 1909. aastal. Vastava komisjoni poolt võeti seal vastu paberikaustad, mis on näidatud allpool eelviimases lahtiris. Selle kõrval on pandud ette komisjoni



## Ülevaade paberikaustadest

otsust ümmardada nii, nagu see on toodud allpool viimases lahtris. Prantsusmaa normitud poognasuurused ja nimetused olid järgmised:

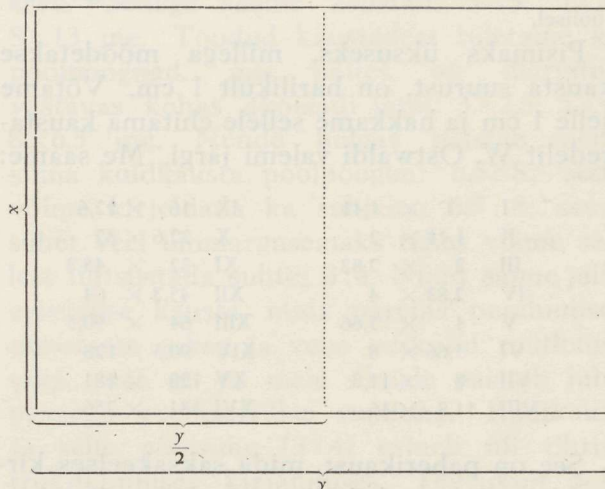
Pot (pott)	. . . . .	31 × 40 cm	30 × 40 cm
Tellière (paremat sorti paber)	. . . . .	34 × 44 "	35 × 45 "
Couronne (kroon)	. . . . .	36 × 46 "	} 40 × 50 "
Ecu (kilp)	. . . . .	40 × 52 "	
Coquille (konnakarp)	. . . . .	44 × 55 "	} 45 × 55 "
Carré (ruuduline)	. . . . .	45 × 56 "	
Cavalier (kavalier)	. . . . .	46 × 62 "	} 50 × 65 "
Raisin (viinamari)	. . . . .	50 × 65 "	
Petit Jésus (väike Jeesus)	. . . . .	55 × 70 "	} 55 × 70 "
Jésus (Jeesus)	. . . . .	56 × 72 "	
Grand Jésus (suur Jeesus)	. . . . .	56 × 76 "	55 × 75 "
Soleil (päike)	. . . . .	57 × 80 "	60 × 80 "
Colombier (tuvipuur)	. . . . .	63 × 90 "	{ 65 × 80 "
			{ 65 × 90 "
Grand Aigle (suur kotkas)	. . . . .	73 × 105 "	75 × 105 "
Grand Mond (maakera)	. . . . .	90 × 120 "	90 × 120 "

Kõik need kummalised nimetused on tekkinud peamiselt juba vanal ajal tuntud paberisse trükitavaist vesimärgi kujutustist.

Nagu toodud kitsapiirilises andmestikust nähtub, on paberikaustade korraldamise alal mitmel maal ja mitmesugusel ajal pingutatud jõudu ja mõistust. Kuid kogu see töö kannab väga juhuslikku ilmet. Suurt kaustarohkust püütakse küll vähendada, kuid seda siiski suure arglikkuse ja tagasihoidlikkusega. Normitudki kaustus me ei leia mingit süsteemi. Arvud poogna suuruseks on võetud juhuslikult, arvestades vahest silmapilgu meeolusid ja maitseid, vahest ka omaaegseid praktilisi tarvidusi. Nagu kogu kausta nimestik, nii ka selles leiduv üksik poogen ei kujuta endast küllalt ühtlast tervikut. Viimane asjaolu on eriti teravalt end tunda annud täispoogna ja poolpoogna võrdlemisel. Poolpoogna pindala on küll poole väiksem täispoogna pindalast, kuid oma kujult pole sel enam midagi ühist oma täispoognaga. Et see asjaolu mõnikord kutsus esile palju tüli ja liigset kulu trükise valmistamisel, siis loomulikult ei saanud paberikaustade normimise areng jääda peatuma seniseile töötulemusile. Paberikausta normitööd suunduvad niisuguse poogna leiutamisele, mille täis- ja poolpoogna kujud on geomeetriliselt sarnased.

Milline peab siis olema see ihaldatud kaust? Selle kausta pikkuse ja laiuse suhe

peab olema niisugune, et geomeetriline proportsioon (laiuse ja pikkuse suhe) jääks püsivaks nii täispoogna kui ka poolpoogna juures. See ülesanne sisaldab endas järgmisi tingimusi: a) kaks kõrvuti olevat kausta saadakse poogna pooleksjagamisel või kahekordistamisel; b) kaustad on geomeetriliselt sarnased, s. o. kui täispoognale asetada



tema poolpoogen (vt. joonis 1, „Trkt.“ 1937. a., lk. 159), siis peavad nende diagonaalid ühtuma. Nende tingimuste põhjal me võime kirjutada järgmise proportsiooni:

$$x : y = \frac{y}{2} : x.$$

Kui selle võrrandi kumbagit poolt korrutada  $2xy$ -ga ja pärast lihtsustada, siis saame:

$$y = x \sqrt{2}; \text{ järelikult } x : y = 1 : \sqrt{2}.$$

Et ruutjuur 2-st on 1,414, siis väljendatakse seda suhet nii: 1:1,414 (ümmarguselt: 5:7). Me oleme leidnudki oma otsitud kausta: kui selle laiuseks võtta näiteks 1 cm, siis peab ta pikkus olema 1,414 cm. See ongi W. Ostwaldi leiutatud n-n. maailmakausta (*Weltformat*) põhi ja sisu, mille ta avaldas esmakordselt 1911. a.

Prof. dr. Wilhelm Ostwald on trükitehnilises maailmas M. H. Jacobi kõrval teine nimi, mis on seotud Tartu ülikooliga. Ta sündis 2. septembril 1853. a. Riias, Berliinist Riiga rännanud püttsepa pojana. Gümnaasiumi lõpetanud, õppis ta 1872. aastast Tartu ülikoolis keemiat. 1875. aastast oli ta assistent, hiljem privaatdotsent füüsika- ja siis keemia-instituudis Tartu ülikooli juures. 1881. a. kutsuti ta Riia politehnikumisse korraliseks keemiaprofessoriks. Kuue aasta pärast siirdus ta sealt Leipzigi ülikooli keemia õppetoolile. Leipzigis asutas ta mitu teaduslikku ajakirja ja oli nende pea-



toimetajaks. Ta on kirjutanud palju teaduslikke teoseid, millel ei puudu ülemaailmne tunnustus; omab Nobeli auhinna. W. Ostwald on tuntud väga laialdaste huvialadega teadusmehena. Peale füüsika ja keemia on ta leidnud tunnustust ka monistliku filosoofina. Kõige kõrval harrastas ta ka maalikunsti ja muusikat. Polügraafilisse maailma on ta endale hinnatava nime loonud n-n. maailmakausta avastamisega. Kuid ka tema värvi- ja vormiõpetuslikest mahukaist teoseist on nii mõndki väärtuslikku ja kasulikku ammutada igal trükitehnikal.

Pisimaks üksuseks, millega mõõdetakse kausta suurust, on harilikult 1 cm. Võtame selle 1 cm ja hakkame sellele ehitama kaustaredelit W. Ostwaldi valemi järgi. Me saame:

I	1 × 1,41	IX	16 × 22,6
II	1,41 × 2	X	22,6 × 32
III	2 × 2,83	XI	32 × 45,3
IV	2,83 × 4	XII	45,3 × 64
V	4 × 5,66	XIII	64 × 90,5
VI	5,66 × 8	XIV	90,5 × 128
VII	8 × 11,3	XV	128 × 181
VIII	11,3 × 16	XVI	181 × 256

See on paberikaust, mida saksakeelses kirjanduses on vahel nimetatud ka *Brückenformat*.

W. Ostwald esitas 1911. a. neli põhikausta, millest igäüks jagunes neljateistkümneks liigiks. Need kaustad olid järgmised (sentimeetris):

Vabrikupoogen	Topeltpoogen	Täispoogen	Poolpoogen
A 100 × 140 cm	70 × 100 cm	50 × 70 cm	35 × 50 cm jne.
B 92 × 128 "	64 × 92 "	46 × 64 "	32 × 46 " jne.
C 84 × 120 "	60 × 84 "	42 × 60 "	30 × 42 " jne.
D 76 × 108 "	54 × 76 "	38 × 54 "	27 × 38 " jne.

W. Ostwaldi esitatud kaustu on nimetatud maailmakaustaks (*Weltformat*). Kui me võrdleme maailmakausta B-rida eelpooltoodud *Brückenformat*'iga, siis ei leia me neis mingisugust erinevust. Tõsi küll, arvud neis mõlemas pole täpselt ühed ja samad. Kuid me peame meeles pidama, et W. Ostwaldi valemi järgi kujundatud kaustade juures meil on tegemist ainult irratsionaalsete arvudega. Järelikult on *Weltformat* ja *Brückenformat* üks ja sama W. Ostwaldi kaust. Mõnikord on seda ka saksakeelses kirjanduses otsekohe ja sõnaselgelt välja öeldud.

W. Ostwaldi valemi järgi võib maailmakaustu leida väga mitmesugusel alusel. Proovime näiteks leida kausta, mille poogna

pindala oleks 1 m<sup>2</sup>. Selle ülesande saame lahendada kahest võrrandist:  $x \times y = 1$ ;  $x : y = 1:1,414$ . Nende võrrandite arvutamisel leiame, et otsitava kausta laius peab olema 0,841 m, pikkus — 1,189 m. Nüüd sattusimegi n-n. dinformaadi põhikaustale. DIN (Deutsche Industrie-Normen) otsustati Saksamaal tarvitusele võtta 1922. a. Nagu maailmakausta, nii ka dinkausta on neli järku. Et see peab olema kõige uuem saavutus paberikaustade normimise alal, siis toome siin kõik din-kaustad, nagu need otsustati Saksamaal tarvitusele võtta.

	A	B
0.	841 × 1189 mm	1000 × 1414 mm
1.	594 × 841 "	707 × 1000 "
2.	420 × 594 "	500 × 707 "
3.	297 × 420 "	353 × 500 "
4.	210 × 297 "	250 × 353 "
5.	148 × 210 "	176 × 250 "
6.	105 × 148 "	125 × 176 "
7.	74 × 105 "	88 × 125 "
8.	52 × 74 "	62 × 88 "
9.	37 × 52 "	44 × 62 "
10.	26 × 37 "	31 × 44 "
11.	18 × 26 "	22 × 31 "
12.	13 × 8 "	15 × 22 "
13.	9 × 13 "	11 × 15 "

	C	D
0.	917 × 1297 mm	771 × 1090 mm
1.	648 × 917 "	545 × 771 "
2.	458 × 648 "	385 × 545 "
3.	324 × 458 "	272 × 385 "
4.	229 × 324 "	192 × 272 "
5.	162 × 229 "	136 × 192 "
6.	114 × 162 "	96 × 136 "
7.	81 × 114 "	68 × 96 "
8.	57 × 81 "	48 × 68 "

See on ametlik dinkaustade tabel. Seda on neli põhijärku, mille aluseks (0) on võetud neljakordne poogen. Igast põhikaustast saadakse voltimisel tuletatud kaustad. Näiteks  $DIN A 4 = \frac{1}{16} DIN A 0 = 210 \times 297$  mm. Neist esimene järk — DIN A — on peetud kõige eelistatavamaks; ta on nimetatudki *Vorzugsreihe*. Esimest järku on soovitatud tarvitada võimalikult igaks trükiseks. Ainult äärmisel juhul, kui esimest järku pole võimalik kuidagi sobitada antud tellimusele, tuleb vaadata kausta teisest järgust — DIN B. Pole ka seal kohast kausta, siis otsitakse seda kolmandast (C) ja lõpuks neljandast (D)



## Ülevaade paberikaustadest

järgust. Sellepärast saab ka mõistetavaks, miks kahes viimases järgus üle kaheksa jaotuse pole näidatud: pisitöiks peab leitama sobiv kaust kahest esimesest järgust.

Nagu *Weltformat* ja *Brückenformat* on üks ja sama kaust, nii pole ka dinkaust midagi erinevat W. Ostwaldi kaustast. Et see tõepoolest on nii, selleks võrreldagu n-n. maailmakausta dinkaustaga:

	A	B	C	D
Maailmakaust	100 × 140 cm	92 × 128 cm	84 × 120 cm	76 × 108 cm
	B	C	A	D
Dinkaust	1000 × 1414 mm	917 × 1297 mm	841 × 1189 mm	771 × 1090 mm

Nagu sellest võrdlusest nähtub, on dinkaust ainult maailmakausta täpsustatum vorm; ja see ongi ta ainsaks paremuseks kõigi teiste maailmakaustade kõrval, ükskõik missuguse nime all need ka esinevad. Veel lähemalt silmitsedes dinkausta järke selgub, et need kõik on omayahel geomeetrilises suhtuvuses. Nii moodustab dinkaust kogusummas kõigi oma järkudega ühtlase terviku, ühtlase süsteemi. Seepärast on võimalik dinkausta seletada, seda saab edukalt kaitsta ja selles võib otsida ka puudusi.

Dinkaust on tõesti selleks veel noor, et tänapäeval näha selle ümber kõiki teisi kaustu suremas. Veel rohkem: dinkausta kõrval nõuab endale üheväärilist eluõigust nii mõnigi teine kaust, mis hoopiski ei rajane maailmakausta valemil. Nendest kõige visam võistleja näib olevat n-n. kuldlõikeline kaust, mille arvutamise alustega on asjast huvitatuil võimalus tutvuda K. Bolšakovi „Käsi-raamatus kirjaladujale“.

Lisaks seal avaldatule lubatagu siin teha üks numbrimäng:

1 + 2 = 3	}	2,5 × 3
2 + 3 = 5		4 × 5
3 + 5 = 8	}	6,5 × 8
5 + 8 = 13		10,5 × 13
8 + 13 = 21	}	17 × 21
13 + 21 = 34		27,5 × 34
21 + 34 = 55	}	44,5 × 55
34 + 55 = 89		72 × 89
55 + 89 = 144	}	116,5 × 144
89 + 144 = 233		

Selle numbrimängu tulemuseks saime võrdvusmärkide järel arvuhõõla, millest iga

kõrvutiolev arvupaar näitab kuldlõike suhet (jällegi ligikaudseis arvudes). Kuidas see kuldlõike arvude rida on saadud, seda näitab väga selgesti eeltoodud numbrimängu hakatus.

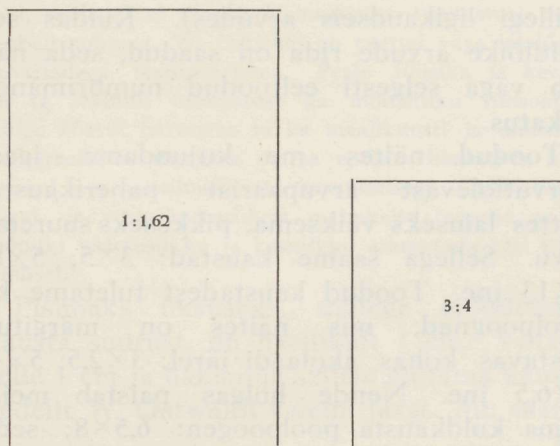
Toodud näites me kujundame igast kõrvutiolevast arvupaarist paberikausta, võttes laiuks väiksema, pikkuseks suurema arvu. Sellega saame kaustad: 3×5; 5×8; 8×13 jne. Toodud kaustadest tuletame ka poolpognad, mis näites on märgitud vastavas kohas akolaadi järel: 3×2,5; 5×4; 8×6,5 jne. Nende hulgas paistab meile silma kuldkasta poolpogen: 6,5×8; seda võime kirjeldada ka suhtena: 6,5 : 8; sama suhet veel ümmargusemaks tehes võime sellest lihtsustada suhte: 3 : 4. Nüüd saime jälle erisuguse kausta, mida parema puudumisel nimetame saksa ja vene eeskujul ruutkaustaks, sest et ta meie silmale paistab juba peaaegu geomeetrilise ruuduna. Ruutkaust ja selle põhisuhe (3 : 4) esineb nii tihtigi trükitehnilises kirjanduses. Tegelikult pole seegi midagi muud kui kuldkasta poolpogen või ka kuldkasta topelpogen.

Kuldkast nõuab endale eluõigust nii esteetilisil kui ka puhtpraktilisil kaalutlusil. Ta on sihvakas ja üsna sale; enamasti kõik raamatušriftid on oma põhikujult ehitatud kuldlõike reegli järgi, mispärast siin šrifti valik ei tekita erilisi raskusi; kuldkastale on hõlpus kujundada laovormi ja veeriseid samas kuldlõike proportsioonis, millega saavutatakse ühtlane tervik, täiuslik ilu. Ja edasi: kuldkasta pogna poolitamisel me saame laia lameda, koguni labase kausta. Kui meie „nüri“ maitse ei talu näha „kuldet“ ilu, siis sama kausta poolitamisel või kahekordistamisel on meil võimalik saada ka „vähem“ esteetiline kaust. Sel on suur praktiline väärtus: mõnikord trükise sisu ja iseloom ei luba ennast suruda saleduse „kuuri“, ja sel korral on meil kuldpognas valida õieti kahe kausta vahel: emb-kumb neist peab ikkagi ühel või teisel juhul sobima.

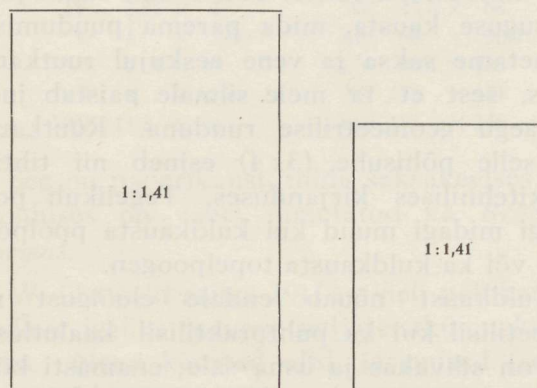
Nagu näha, selle kuldpogna eneseõigustamisega on antud ränk hoop dinkausta sellele kohale, millega viimane just tahabki argumenteerida ja õigustada oma paremust



Kuldkaust oma poolpoognaga.



Dinkaust oma poolpoognaga.



teiste kaustade kõrval. Oma headuseks dinkaust loeb seda, et kausta kuju ei muutu poogna poolitamisel või kahekordistamisel; nüüd tuleb välja, et just sama asjaolu ongi dinkausta suurimaid puudusi ja pahesid, mis kipub röövima sellelt üldse olemasolu õiguseni. See asjaolu, et dinkausta aluseks on võetud  $1 \text{ m}^2$ , pole enam oluline kausta kaitsmisel, sest ka kuldkausta võime kujundada samal alusel, olgugi et viimase juures säärrast normingut seni pole ette võetud.

Dinkaust on kõigis oma järkudes, kõigis oma tuletusis tardunud kindlasse, ainult temale omasesse vormi. Inimese loomuses on aga kalduvust vahelduse, ikka millegi uue poole. Me ihkame vaheldust toidus, riides, arhitektuuris, korteri sisustuses jne. Niisama otsime me vaheldusrikkust ka raamatu ja muu trükise kujus. Kui dinkaust tõesti pääseb maailma ainukaustaks, siis

ei saa enam juttugi olla mingeist vahelduvaist vormest trükise kujus, me ei tohi enam vaheldust tahta ega midagi uut selle kõrval ihaldadagi. See oleks aga igasuguse edu ja arenemise pidurdamine. Võib olla, et seepärast polegi dinkaust Saksamaal väga palju kaugemale jõudnud; ta pole suutnud surmata teisi kaustu veel Saksamaalgi, kuigi ta seljataga on juba veerand sajandit. Dinkaustal pole nii suuri väärtusi, mida talle omistatakse ta maailmakaustaks propageerimisel.

Nii püütakse lühijoonis dinkausta halvustada või koguni hävitadagi, et õigustada mitmesuguste vanade ja segaste kaustade edasielamist. Meil pole põhjust siin dinkausta kaitsta, veel vähem seda ka maha kiskuda. Kõigist neist vaidlusist jääb püsima siiski see: kõik dinkaustad moodustavad endast ühtlase terviku, kindla süsteemi. Enne maailmakausta normiti paberipoognate suurust juhuslike arvudega, tujuti. W. Ostwald andis aga kausta kujundamiseks kindlad alused, millele on võimalik ehitada kaustaredelit, mis kõigis osis on omavahel mõistetavas seoses. Dinkausta väärtuseks ja samal ajal ka puuduseks on see, et kõik ta järgud ja tuletused evivad ühe ja sama laiuse ja pikkuse suhte. Kui selle kõrval pidada lubatavaks — vahel ka koguni vajalikeks — kuldkausta esinemist, siis tohiks küll nende kahe hulgast leida iga inimene igaks trükiseks sobiva kausta. Soovida jääb ainult seda, et ka kuldkaustaline poogen leiaks kindlakujulisemat normimist, kas või  $1 \text{ m}^2$  alusel. Dinkaust aga, vaatamata kõigile talle süüks pandavaile puudusile, evib siiski palju niisuguseid väärtusi, mille pärast teda võib julgemalt ja laialdasemalt tarvitada Eestiski, kus see seni on leidnud õige tagasihoidlikku kasutamist.

#### Allikmaterjali:

Dr. Karl Gabler: „Die Normung der Papierformate“, avaldatud „Typogr. Jahrb.“ nr. 4—1923.

„Typographische Jahrbücher“ nr. 8—1923.

Л. Гессен: «Оформление книги», Ленинград, 1928(?)

М. И. Щелкинов: «История, техника, искусство книгопечатания», Ленинград/Москва 1926.

А. Jõgi käsikirjalisi märkmeid.



## Ajakirjade küljendamisest

Paljudes trükikodades on ajakirju ja žurnaale terve rida, mõnes suuremas käitis tükki paarkümmend. Nende ilmumisaegad on erinevad, vastavalt toimetajate soovidele ja muudele tingimustele. Igäühel neist on oma käsikirjad, mida koguneb ajakirja valmistamisel mõnikord rohkesti. Et need omavahel segi ei läheks, peab igal käsikirjal peal olema toimetuse tempel või ajakirja nimetus, kirja suurus ja nimetus ja muud erisoovid ladumise kohta. Ladumismasinat juures, niisama ka käsiladulas, on igäühel oma mapp, kus hoitakse käsikirjade tagavarasid, uue lao tõmmiseid, korrekture jne. (Sellest korraldusest on trükitehnilistes ajakirjades juba ennem olnud kirjutisi.) Siin tahaksin rääkida rohkem meie oludes ajakirja küljendamisest ja tegelemisest toimetajaga just enne trükimist.

Toimetajad kahjuks on suures enamuses vähikud trükitehnikas ja selle tõttu juhtub ajakirja küljendamisel igasugu arusaamatusi, ajaviitmisi ja töötakistusi. Kuidas see tuleb, et näiteks ühe ajakirja küljendamine läheb „libedasti“, ilma übermurdmisteta ja artiklite vahetuseta, teisel on aga alatiseid ümberpaigutused artiklites ja kärped tekstis, muutused pealkirjades jne. Siis veel materjalide vananemised, lao hävitamised ja suured materjalide tagavarad. Sageli pole toimetajal isegi ülevaadet ja aimu oma ajakirja tagavaramaterjalidest; artiklid seisavad trükikojas aastate viisi.

Eks see olene suurelt osalt toimetajast ja tema võimetest. Tegelikult on näha, et igal toimetajal on oma „meetod“ ajakirja valmistamisel. Üks on kogu ajakirja murdmise aja töö juures, näitab ja valib iga pealkirja kuni tüütuseni, laseb teha äratõmbeid igast küljendist ja uuesti laduda pealkirju ning teha artiklite ümberpaigutusi. Nii kestab töö päevade kaupa toimetaja (vahest isegi mitme) juuresolekul. Et see ladujat töös segab ja töö produktiivsust halvab, on selge. Teine toimetaja kirjutab artiklite järjekorra toimetuses ja annab mõned seletused suusõnaliselt selle kohta, mis ruumi nappuse korral välja jätta, kui suured pealkirjad võtta, kas ruumiga olla kokkuhoidlik või „pillav“

jne. Laduja saab siin juba ise oma kogemusi ja olukorda arvestada ja töö läheb hästi. Toimetaja saab küljendatud tõmmised, vaatab need üle, teeb mõned parandused ja annab trükikotta. Trükikoja korrektorid loevad II korrekture, ühtlasi sinna üle kandes toimetaja parandused ja märkused — ja ajakiri läheb trükki. Kolmas toimetaja saab tervest materjalist veergude tõmmised. Nendele ta märgib järjekorra ja teeb märkusi kuulutuste, piltide, pealkirjade ja muu kohta. Laduja saab siin jällegi vabalt talitada ilma „toimetuse kolleegiumita“ töö juures. Murdmine sünnib käsikirjade ja veergude järgi, kas ühe või mitme laduja poolt, nii kui seda nõuab ajakirja ilmumise vajadus.

On veel toimetajaid, kes, saades tõmmised kõigest ajakirja jaoks laotud materjalidest ja piltidest, kleeбивad terve ajakirja valmis, lõigates veerud parajaiks küljendeiks, jättes ruumi pealkirjade ja piltide allkirjade jaoks või kirjutades need kohe kohale. Täpselt kleebitud eksemplari järgi on ladujal õige kerge murda ja töö produktiivsus peaks siin ainult võitma. See meetod on palju tarvitatav ja — peab ütleva — trükikojale kõige vastuvõetavam. Seda muidugi sel juhul, kui kleepimine sünnib õieti ja täpselt ja selle juures on nõutavat „tehnilist ruumi“ asjatundlikult silmas peetud.

Küljendatud lao I korrekture parandatud, tehakse tõmmised murtud küljendeist — kui nõutav, siis kaks tõmmist, üks toimetajale, teine trükikoja korrektorile. Nii toimetaja kui ka trükikoja korrektori parandused võib üle kanda ühele eksemplarile ja koos parandada, võib ka lugeda kohe ühelt eksemplarilt.

Tõmmisveergude ja piltide kleepimine küljendamise otstarbeks on aga suurele osale toimetajaist vastumeelt kui tülikas ja aegaviitev toiming, ja seepärast seda meetodit paljud ei soovi harrastada. Palju kergem on ju laduja kõrval tundide ja isegi päevade viisi olla, segades ladujat tema töö juures.

Oletame, et seda viimast moodust harrastataks ühes trükikojas, kus näiteks on kümme või enam ajakirja, ja need ilmuksid kõik, ütleva, kuu keskel või lõpul, üheaegselt. Kujutagem ette, missugune kaos oleks noil

AJA-  
KIRJADE  
KÜLJENDA-  
MISEST



päevil trükikojas: ladula täis toimetajaid ja kuulutuste-agente (need on ju maiad viimasel minutil, enne ajakirja ilmumist, kuulutusi tooma). Mis tööproduktiivsusest võiks siin veel juttu olla! Ei saa ütelda, et see on tühi targutus, ja et tegelikult seda ei juhtu. Sella-seid juhtumeid on tegelikkuses olnud.

Toimetaja peaks enne küljendamise algust ajakirja sisu, artiklite ja piltide paigutuse lehekülgede arvu jne. kohta omama selge pildi. „Nööri peale panemine“ veergudele pole ju nii halb ja häbistav toiming, isegi toimetajale mitte, et saada ülevaadet lao rohkusest. Enne ilmumist trükikotta peaks olema juba kõik ette valmistatud ja kindlaks määratud, et seda kõike enam küljendamise juures kaaluda ja harutada ei pruugiks.

Toimetaja viibimine ajakirja küljendamise juures ei ole sugugi nii vajaline, kui ajakirja sisu üle on olemas toimetajal selge pilt ja selged soovid antud trükikotta. Asjatud siia-sinna kõhklemised, ümberpaigutused ja pealkirjade ümberladumised küljendamise ajal ja pärast seda tekitavad liigseid kulusid, mida ajakirja hinnategemise juures võimatu ette näha ja kutsuvad esile arusaamatusi tellija ja trükikoja vahel.

Kõike selles artiklis ettetoodud head ja halba kokku võttes peaks püütama teha järeldusi ja valitama ajakirja küljendamiseks sobivaim, kiireim, kergeim ja toimetajale ning trükikoja vastuvõetavaim küljendamise moodus.

Edg. Is.

## TABELI-KÜLJENDITE KÕRVUTAMISEST

Tabelitööd moodustavad ladumisala lihtsaimaid liike, kus ladujal on vähe võimalusi näidata oma loomingulisi võimeid. See on tingitud tabeli kui niisuguse sisulisest olust, milles taotsetakse esmajoones selgust, hõlpsat ja kerget ülevaadet käsitledavast aimest, ja seda enamasti nii napil pindalal kui see vähegi on võimalik. Kuid nii asjalik ja kuiv, ilutu ja elutu, nagu tabel olla tahabki, pakub ta mõne joone mõistmiseks sageli palju rohkem kui mõni teine töö, mille kujundamisel on püütud esirinda tõsta just, ja ainuüksi, ilulist külge. See kõlab küll paradoksina, kuid ligemal vaatlemisel ei leidu selles midagi kummalist, sest tabel ju joonist peamiselt koosnebki. Ja kui joonte keel üldse on kusagil kostnud nõrgalt, siis just tabelis võib see leida endale alles õige ja väärilise kõlapinna. Seda ongi võimalik kõige selgemini jälgida just tabeliküljendite kõrvutamisel.

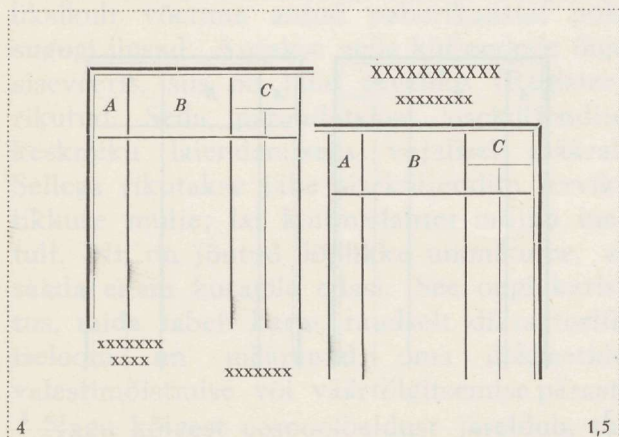
Tabeliküljendite kõrvutamisel tuleb kõige enne tähele panna tabeli ulatuslikku olu, selle suurust, tuleb määratleda, kas tabel oma laiuselt või pikkuselt mahub ühele leheküljele või ulatub see üle kahe kõrvutioleva lehekülje. Selle ulatusliku olu järgi me jagame tabelid kahte liiki: a) üksikküljendilised ja

b) paarisküljendilised (seni nimetatud ka: läbijooksvad) tabelid. Üksikküljendiline tabel moodustab leheküljel omaette terviku, ilma et sel midagi ühist oleks kõige sellega, mis on olemas teisel leheküljel. Paarisküljendiline tabel aga jääb ühel leheküljel poolikuks; ta eeldab mingit jatku enese ees või järe enese järel. Tervikuna saab paarisküljendilist tabelit vaadata ainult kahel kõrvutioleval leheküljel. Sellest peab järeldama, et kumbagi liiki tabeliküljendite kõrvutamine peab toimuma teineteisest erinevalt; avaraamatus peab juba esimese pilguga selge olema, kas meie ees seisab kaks väikest või üks suur tabel.

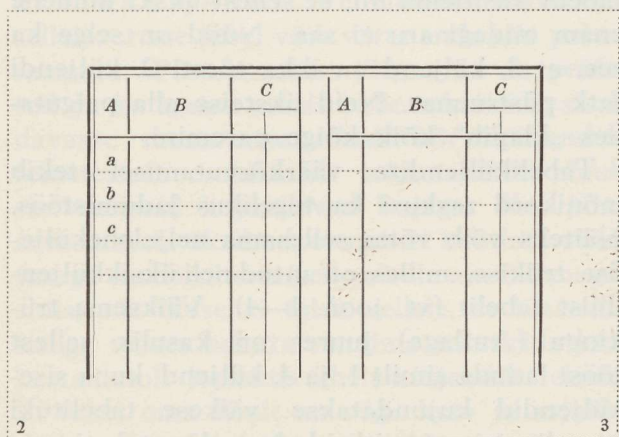
Juba sellest lühikesest seletusest järeldub, et tabelid ise otsekui dikteerivad ette oma küljendite kindla ja kõrvalekaldumata kõrvutamisi. Et see tõepoolest nii on, seda saab jälgida mõne lihtsa näite abil. Joonisel 1 on kavandatud kokkuvõtlik skeem üksikküljendilise tabeli esi- (1) ja lõppküljendist (4) või suuremas teoses ühe tabeli lõppküljendist (4) ja järgmise tabeli algusküljendist (5). Joonis 2 näitab sama tabeli siseküljendeid (2/3). Et siseküljendid on kõrvutatud keskmikuga, siis on sama „stiili“ jätkatud ka algus- ja lõppküljendi kõrvuta-



## Tabeliküljendite kõrvutamisest



Joonis 1.



Joonis 2.

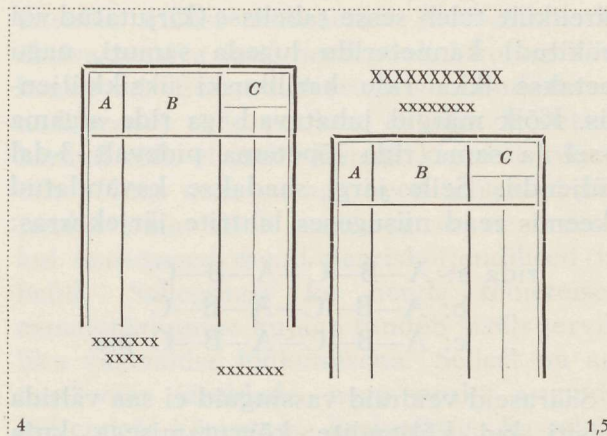
misel, et trükis kõigis oma osis oleks terviklikult ühtlane.

Selle trükise huvitavamaid küljendipaare näitab joonis 1. Juba esimese pilguga näib, et siin midagi ei sobi, kuigi kogu trükis tahab olla kõigiti ühtlane. Rikkujaks on siin kõige esiti rõhtjoon, mis on venitatud voltimiskurruni. Kui mitte kusagil mujal, siis just siin saab otse kisendavaks selle ühte otsa pidi üle leheküljekausta ulatuva joone tumm hää: see karjub jätkuvust, lõpetamatust; see pulbitseb tormata ja tungida kusagile, kus tingimata peab olema veel midagi, mis kuulub tabeliküljendi külge. Peaks rõhtjoon üksi veel mannetu olema seda lõpetamatust veenma karjuma, siis on teda truult aitamas poole keskmikuga kujundatud tühi äärriba koos ainult rõhtjooneni ulatuva köitmislahtrijoonega. Sinna sekka kostub veel, ol-

gugi kajana köitmislahtrist, kaugemal laulva rantjoonelise külgiirde vaikne kõla...

Paraku selle trio lõpmata lärmikas hümn lõpetamatusest ei suuda kedagi veenda tabeliküljendite poolikuses. Tabeli sisust on näha, et 4. leheküljel lõpeb mingi teos, selle osa või peatükk. Samuti 1.(5.) leheküljel algab hoopis uus või iseseisev teema, mis kujutab asja kõige esimest algust või uut peatükki, mis pole vahetus seotavuses eelneva. Jooned aga rõhutavad sisult täiesti lõpetatu jätkuvust või kujutavad uue ja algava millegi eelneva jätkuks. Siin ilmneb see sisu ja vormi vastuoksus, loogika ja esteetika kokkupõrge. Siin selgub ka see, et mis pole vastuvõetav meie mõistusele ja arusaamisele, see ei tundu olevat ka silmale kuigi ilus; mis pole loogiline, ei saa olla ka esteetiline.

Et tabeli algus- ja lõppküljendi kõrvutamine keskmikuga alati kutsub esile sääraseid vastolusid, siis niisugust kõrvutamist ei saa pidada kunagi lubatavaks, ka sel juhul mitte, kui ühekõrgused pealkirjad kummalgi küljendil suruvad tabeli rõhtjooned üheks katkestamatuks sirgjooneks. Asja parandada on võimalik ainult sel teel, kui küljendite kõrvutamine sooritatakse kujaga



Joonis 3.

(joon. 3). Siin kumbki küljend on teineteisest eraldatud siseveerisega, kumbki küljend on klammerdatud kolmest küljest rantjoonelisisse külgi- või otspiirdeisse, mis enam ei lase tekkida eelkirjeldatud häirivat muljet tabeli mõistmisel ega tajumisel. Neis küljen-



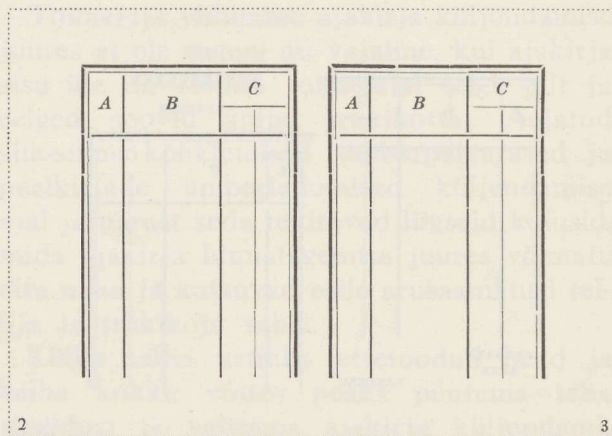
deis enam ei leidu vastuoksusi sisu ja vormi vahel. Sellepärast tajutakse neid ka kindla rahuloluga ja mugava mõnuga.

Siseküljendite kõrvutamisel (joon. 2) pole sisu ja vormi vastuoksus enam nii kontrastne nagu seda võis tähele panna algus- ja lõppküljendite juures. Siin ekslikult püütakse õigustadagi küljendite kõrvutamist keskmikuga, kuna 3. leheküljel olev tabel on ju 2. küljendi loomulik jätk. See on täiesti õige, kuid ainult selle lisandusega: jätk püstsuunas. Kui 3. küljend säärasena, nagu see joonisel on kujutatud, paigutada 2. küljendi alla, siis selgub, et 3. küljend ometi pole 2. küljendi jätk: jooned lahter A ees ja C järel on kord niisuguse, kord teissuguse pildiga. Korralikus töös peab aga jätk jätkatava külge sobima nii, et jätkukohta keegi ei märka. Sellepärast: kas 3. küljend on 2. küljendi jätk püstsuunas, seda päris kindlasti joonise järgi ütelda ei tohi.

Sellele lisaks on vaja veel meeles pidada eelkirjeldatud joonte keelt. Voltimiskurdu läbiv rõhtjoon, keskmik koos oma kahe joonega, tabeli rantjoonelised külgiirdeid — need kõik koos toonitavad kahe tabeliküljendi terviklikkust, seovad mõlemad küljendid üheks tabeliks, rõhutavad kahele leheküljele paigutatud tabeli üheküljendilisust. Järelikult tuleb sisse tabelisse (kirjutatud või trükitud) kanneteridu lugeda samuti, nagu loetakse ikka ridu harilikuski üksikküljendis. Kõik märgid juhatavad iga rida algama 2-sel ja sama rida lõpetama pidevalt 3-dal küljendil. Selle järgi saadakse kavandatud skeemis read niisuguses lahtrite järjekorras:

- rida a: A—B—C—A—B—C  
 „ b: A—B—C—A—B—C  
 „ c: A—B—C—A—B—C jne.

Sääraseid veidraid vassinguid ei saa vältida teisiti kui küljendite kõrvutamise kuja abil (joon. 4). Siin kaks küllalt laia siseveerist üldse ei lase tekkida niisugust muljet, nagu oleks tegemist üheainsa suure kahele leheküljele ulatuva tabeliga, vaid tabeliküljendit vaadeldakse nii, nagu iga muud (teksti-, pildi- jt.) küljendit, mis tervelt on mahtunud ühele leheküljele. Siin ei ole mingisuguseid erijooni ega -lahtreid ahvatlemas



Joonis 4.

tabelit käsitlema nii, et sellest ükski inimene enam midagi aru ei saa. Nüüd on selge ka see, et 3. küljend on ikka tõesti 2. küljendi jätk püstsuunas. Neid üksteise alla paigutades „klapib“ kõik kõige paremini.

Tabeliküljendite väärkõrvutamisel tekib mõnikord raskusi ka tegelikus ladumistöös. Näiteks võib võtta sellesama neljaleheküljelise trükise, milles on antud neli üksikküljendilist tabelit (vt. joon. 1—4). Väiksema trükingu (Auflage) juures on kasulik sellest tööst laduda ainult 1. ja 4. küljend, kuna siseküljendid kujundatakse väikese tabelitüki juurelisamisega tiitliridade ja lõppteksti asemel. Et välisküljendeid keskmikuga kõrvutada ei saa, see on ilmselt selge, sellepärast kujundatakse need üksikküljenditeina (joon. 3). Millegipärast aga peetakse tarviliseks tabeli siseküljendid nii-öelda karvupidi kokku kiskuda (joon. 2). Kui suurt vaeva nõuab joonise 3 muutmise masinas jooniseks 2, see on selge igale ladujale. Ja kui hõlpus selle vaeva võrreldes on tabelite õige kujundamine ka muutmisel masinas (joonise 3 muutmise jooniseks 4)!

Olgem veendunud ka selles, et trükikojas (soliidses muidugi) ei panda paljaks mingit vaeva, kui selle tulemusena saadakse vaid korralik töö. Maksu mis maksab, kuid joonise 3 tehakse ümber (või laotakse koguni uus) joonis 2. Nagu kord ja kohus, soveldatakse ka tabeli välised külgiirdeid. Siseküljendite (2/3) pole viga midagi, kuid välisküljendite (4/1) siseveerised on liig ahtakesed, sellepärast need küljendid ei tervikuna ega



## Tabeliküljendite kõrvutamisest

üksikult võetuna antud paberikaustal pole sugugi ilusad. Antakse neile küljendeile õige siseveeris, siis on jälle sooveldus (Register) rikutud. Seda parandatakse siseküljendite keskmiku laiendamisega vajalisel määral. Sellega rikutakse jälle siseküljendite terviklikkuse mulje; lai köitmislahter mõjub inetult. Nii on jõutud lõplikku ummikusse, ei saada enam kusagile edasi. See ongi karistus, mida tabeli karm, raudselt diktaatorlik iseloom on määranud oma dekreetide valemistõistmise või väärtõlgitsemise pärast.

Nagu kõigest eespoolöeldust järeldub, tuleb iga tabelit, mis sisaldab püstsuunalist järgnevust ühelt küljendilt teisele, käsitada üksikküljendilise tabelina, vaatamata sellele, et see tabel võib võtta enda alla paksu raamatu. Püstsuunaline järgnevus on peidetud ju ka igasse ainult halle tekstiridu sisaldavasse raamatusse. Seal kõrvuküljendite teineteisest eraldamist toimetatakse ainult siseveeriseid kujundavad kujaga. Kui jätta arvestamata üksikud, enamasti kahtlase väärtusega modernitsemised mõnes ajaviitemagasinis, siis üldse ei tuldä sellele, et tõsisema sisuga teoses hakata sundima tekstiridu katkestamatult jooksma ühelt küljendilt teisele. Et tabel oma sisult on väga kuiv ja asjalik-kaine aine, siis siin veel rohkem kui mujal tuleb hoiduda vaieldava väärtusega iseäratsemisist, mis enamasti ikka teevad selge asja hoopis segaseks.

Tabeli üheküljendilisuse all mõistetakse tabeli jätkuvust oma kõrvuküljendile püstsuunas. Paarisküljendilisus näitab ka tabeli jätkuvust ühelt küljendilt teisele, kuid seda alati ristipidi ehk põiksuunas. Selles peitubki oluline vahe kummagi liigi tabelite juures. Ja just see vahetegemine ongi neid seiku, mis määrab tabeliküljendite niisuguse või teissuguse kõrvutamisi. Keskmiku ülesanne on kujundada paarisküljendilises tabelis (joon. 5) nii laia tühja lahtrit, kui laia seda paratamatult vaja läheb köitmisruumiks. See on üldse niisugune nähtus, mis rikub kogu trükise ühtlust, kuid ta on siiski paratamatu. Sellepärast küljendite kõrvutamist keskmikuga tuleb vaadata kui paratamatut erandit, hädapärast kõrvalekaldu mist küljendite üldisest kõrvutamisreeglit.

A	B	C

D	E	F

Joonis 5.

Et see on ikka ainult hädaabinõu tabelist tervikliku ülevaate andmisel, siis on vää sellest järeldada, nagu peaks see saama üldreeglik kõigi tabeliküljendite kõrvutamisel. Nii sama vää on teha ennast reegli orjaks ja hakata paarisküljendilisi tabelleid kõrvutama kujaga: sel juhul saadakse samasugused vasingud nagu neid saadi üksikküljendite kõrvutamisel keskmikuga.

On olemas siiski üks liik trükiseid, kus küljendite kõrvutamine keskmikuga tundub alati olevat õige. Need on arvepidamisest võetud aruanded, sest arvepidamine ise eeldab alati kahe kõrvutioleva poole olemasolu, ükskõik millist erinimetust (deebet/kreedid, aktiva/passiva jne.) need pooled kunagi kord kannavad. Eeltoodud reegleist moodustavad nad erandi selle poolest, et siin deebetisse kantud rida ei jatku kunagi krediti küljendile. Muus osas on aga need mõlemad küljendid oma sisult samasuguses seotavuses kui igasugused muud paarisküljendilised tabelid. Sellepärast ka nende teineteisest eemaletõrjumine kujaga tundub sisult tervikliku vägivaldse lõhkumisena. Sellest on aga taas vää järeldada, nagu peaks aruandeküljendeid kõrvutama keskmikuga ka sel juhul, kui mingil põhjusel deebet ja krediti rubriigid on paigutatud ühele küljendile teineteise alla. Sel juhul ju kujuneb täiesti iseseisev küljend, mis oma kõrvuküljendi suhtes tuleb kõrvutada reeglipäraselt kujaga. Üldse deebet ja krediti paigutamine teineteise alla pole kooskõlas raamatupidamise kehtivate kommete ja tõekspidamisega, mis-



pärast niisugust paigutust tuleb võimalikult vältida ka trükises. Võimalikul korral on parem neist kujundada üks põikküljend nii, et deebet ja krediid paiknevad ikka kõrvuti.

See, mis seni on öeldud tabeli püstküljendite kohta, on täiel määral kehtiv ka põik-kaustaliste tabelite juures. Harilikult põik-tabelite kohta, mis on määratud selleks, et sinna kanded sisse kirjutatakse, väga vaieldavaid mitmetimõistmisi ei teki. Küll aga leidub erisuguseid arusaamu sellaste põiktabelite kujundamisel ja küljendite kõrvutamisel, milles andmestik trükitakse koos tabeliga (statistilised teosed jt.).

Üks vaieldavaid küsimusi on see, kas lahtrijooni tuleb pikendada küljendi laiuseni ka sel korral, kui põiktabelisse trükitavat andmestikku ei jatku küljendi laiuseni (joon. 6). Kui tuletada meele seda joonte keelt, millest oli juttu juba eespool, siis saab vastus sellele küsimusele olla ainult eitav. Lahtrijoonete pikendid (teksti viimsest reast kaugele ulatuvad otsad) näitavad jätkuvust, kuna tabel oma sisult tahab olla ju täiesti lõplik ja sisaldada kõiki asjasse puutuvaid andmeid. Juba kavandatud joonise 2. küljendit vaadeldes tekib niisugune mulje, et tabelisse pole trükitud kõik vajaline tekst, vaid sinna on jäetud ruumi trükitud andmestikule veel lisatäiendite tegemiseks. Sellepärast ei saagi pidada lubatavaks lahtrijoonete pikendeid ainult ruumi täitmise otstarbel (see muide on kehtiv ka püsttabelite juures).

Kui aga lahtrijooned lõpevad viimse rea alumisel keeglijoondusel (3. küljend joon. 6), siis enam ei teki kahtlust selles, et tabel oma andmestikurohkuselt oleks puudulik või lõpetamata. Äärmisel juhul, kui liigset valget ruumi tõesti näha ei taluta, võib küljendi kummalegi külgpiirdele tõmmata lihtsa joone või ääri. Kuid sedagi „ilustamist“ tuleb kasutada väga tagasihoidlikult, sest ta evib suure kalduvuse muuta kogu asja täiesti inetuks. Mingit praktilist väärtust aga säärasel ilustamisel pole. Suurenenud valge ruumi sise- ja välisveerisel on küllalt võimas kinnitama tabeli lõplikkust. Kui asjale üldse oleks midagi juure lisada, siis oleks seda ka kindlasti tehtud, sest ruumi ju selleks on.

Joonis 6.

Tabeli põikküljendi paigutamisel leheküljele on ikka veel kangekaelseid arvamusi, et tabelipea peab alati seisma vastu siseveerist, vaatamata sellele, kas tabel ise kannab paaris- või paarituurvulist küljendinumbrit. Et need arvamused tegelikus töös uuemal ajal vaevalt suudavad kehtivusele jõuda, siis nende tagasitõrjumiseks pole enam vaja sõnu kulutada. Praegu on kujunenud juba kindlaks reeglik — ja seda täiesti põhjendatult —, et põiktabeli pea peab seisma küljendi vasakul äärel. Oma kõrvuküljendi suhtes tuleb põikküljendit käsitada nõnda kui iga teistki üksikküljendit.

Põiktabeli jätk kantakse järgmisele kõrvuküljendile, kusjuures korratakse ka tabelipead. Sel juhul kujuneb kaks iseseisvat üksikküljendit, mis kõrvutatakse kujaga. Õieti see tabelipea kordamine on mingi jäänus tollest ajast, kus sümmeetria võidutsemisel nõuti, et tabelipea peab alati seisma küljendi sisemisel äärel. Mingit praktilist ega esteetilist tähtsust sel tabelipea kordamisel praegu enam olla ei saa, arvestamata mõnd juhtumit, kus tabelipead on võimalik kasutada küljendi täitematerjaliks — valge ruumi vähendajaks. Muidu see kõrvuküljendil korratud tabelipea, kui see on veel mitmekordne, on tihti takistuseks tabeli soraval käsitamisel. Sellepärast, kui see tabelipea mõnel põhjusel siiski peaks olema vajaline, siis on parem see paigutada paarituurvulise küljendi paremale äärele (joon. 7). See on küll seninähtamatu maailmaime, kuid tal on siiski palju väärtusi selleks, et teda võtta praktilisele



Tabeliküljendite kõrvutamisel

D	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
B	Ff Ffff .	Ggg Ggg .	Hhh Hhh .	Iii Iii .	Jjj Jjj .	Kkk Kkk .	Lll Lll .	Mmm Mmm .	Nnn Nnn .	Ooo Oooo .	Ppp Pppp .	Qqq Qqqq .	Rrr Rrrr .	Ssss Ssss .	Ttt Ttt .	Uuu Uuu .	Vvv Vvv .	Www Www .	Xxx Xxx .
A	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Joonis 7.

kasutamisele. Vastuväiteks on vaid see, et nii pole seni tehtud.

Küll on aga seni põiktabelite küljendamist toimetatud tabelipea täieliku ärajätmisega paarituarvuliselt küljendilt. Sel juhul saadakse puhtakujuline paarisküljendilise põiktabeli küljendipaar. Sääraste küljendite kõrvutamist on sageli sooritatud ahendatud kujaga (joon. 8), millega küljendite vahele

D	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00				
C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00				
B	Kkk Kkkk .	Lll Lll .	Mm Mmm .	Nnn Nnnn .	Ooo Oooo .	Ppp Pppp .	Qqq Qqqq .	Rrr Rrrr .	Ssss Ssss .	Ttt Ttt .	Uuu Uuu .	Vvv Vvv .	Www Www .	Xxx Xxx .	Yyy Yyy .	Zzz Zzz .	Bbbb Bbbb .	Cccc Cccc .	Dddd Dddd .	Eeee Eeee .	Fff Ffff .	Ggg Ggg .	Hh Hh .
A	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Joonis 8.

kujundatakse kitsas köitmisveeris. Lahtrijoone paarisarvulisel küljendil ei ulatu kaugemale viimase rea alumisest keeglijoondusest, samuti kui paarituarvulisel küljendil need ei ulatu kõrgemale esimese rea ülemisest keeglijoondusest. Sellega on segi löödud kõik seni tõeksvõetud arusaamised joonte keelest. Olgugi et kuja on ahendatud köitmiseks vajalise ruumi tarvis, on ta ainuüksi siiski veel mannetu mõjuvalt rõhutama kahele

küljendile paigutatud tabeli terviklikkust või omavahelist seotavust.

Et püsttabelite paarisküljendid kõrvutatakse keskmikuga, siis tuleb see põhimõte läbi viia ka põiktabelite paarisküljendite kõrvutamisel. Püsttabelite kõrvutamisel evis erilise tähtsuse rõhtjoon. Et paarisküljendilises tabelis seda kasutada ei saa, joonel aga siiski väga suur mõju on seotavuse rõhutamisel, siis põiktabeleis on selleks väga hea eduga kasutatavad lahtrijoonte pikendid, millega läbitakse keskmik (joon. 9). Siin

D	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00				
C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00				
B	Kkk Kkkk .	Lll Lll .	Mm Mmm .	Nnn Nnnn .	Ooo Oooo .	Ppp Pppp .	Qqq Qqqq .	Rrr Rrrr .	Ssss Ssss .	Ttt Ttt .	Uuu Uuu .	Vvv Vvv .	Www Www .	Xxx Xxx .	Yyy Yyy .	Zzz Zzz .	Bbbb Bbbb .	Cccc Cccc .	Dddd Dddd .	Eeee Eeee .	Fff Ffff .		
A	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Joonis 9.

hulk keskmikku läbivaid jooni kisub mõlemad küljendid teineteise külge; nad seovad mõlemad küljendid üheks tervikuks palju vägevamalt ja võimsamalt kui seda suutis ainuüksi, olgugi ahtake, kuja, sest viimase ahendamine võis olla tingitud ka sellest, et üle küljendikausta ulatuvat üksiktabelit oli paratamatult vaja mahutada ühele leheküljele.

Kõike eestoodut kokku võttes võib ütelda seda, et ühe lehekülje laiusele laiuti mahtuv tabel on alati üheküljendiline tabel; vastavalt sellele säärased küljendid kõrvutatakse alati kujaga. Kui püsttabel laiuti ulatub kahele leheküljele, siis on tegemist paarisküljendilise tabeliga, mille küljendid kõrvutatakse ikka keskmikuga. Põiktabeli küljendamisel võib pea korduda paarituarvulisel küljendil; sel juhul saadakse üksikküljendid, millised kõrvutatakse kujaga. Kui aga tabelipea korratakse paarituarvulise küljendi paremal äärel, siis saadakse paarisküljendiline põiktabel, mille küljendid kõrvuta-



takse keskmikuga, mida läbivad lahtrijoonte pikendid. Kui tabelipea paarituarvulisel küljendil üldse ei kordu, siis saadakse taas paarisküljendiline põiktabel, mille küljendid kõrvutatakse samuti lahtrijoonte pikenditega läbitud keskmikuga.

Kõik skeemilised joonised selles artiklis on kavandatud dinkaustalisele paberile, mille laiuse ja pikkuse suhe on teatavasti 1:1,414; arvestamisel on võetud  $1,414 = 18 \text{ cic}$ . Lehekülje kasutamiskonfidentsiks on võetud  $\frac{1}{2}$ , s. t. küljendi ja lehekülje pindala suhe on kui 1:2.

SS

## KAS MASINALADU ON ILUSA RAAMATU KIRI?

**K**as saab masinalaoga anda raamatu kirjale ilusat välimust — selle küsimuse ümber on palju vaieldud ja vaieldakse praegugi. Endistest aegadest on teada, et raamatu ilmutamine oli trükikunsti tippsaavutuseks. Seevastu tänapäeval näeme tihti vastupidist. Gutenbergi trükikunst on end välja arendanud massartiklite tootlemiseks. Käsiladuja koha tõrjub üha enam välja ta „raudne“ kolleeg. Raamatu välimus hakkas ikka enam ja enam langema, muutudes standardtooteks, välja arvatud mõningad teosed, mis nii maitselt kui ka tehniliselt on täiuslikult valmistatud. Kuid sellased tööd maksavad hulga raha ja on tänapäeval propageeritavad ja otsitavad kitsamalt ringkonnalt.

Kui leidub sääraseid raamatuid, siis on nende masinaladu valitud ja on püütud tabada paremat kirjavormi. Enamik raamatuid laotakse siiski sellest kirjast, mis parajasti masina magasinis juhtub olema. Ainult mõningad trükikojad püüavad oma matriitside valiku korraldada vajalisele kõrgusele ja stiili ning kulumist silmas pidada. Enamasti püütakse sama kirjaga, millega laotakse ajalehed ja muud lihttööd, laduda ka raamatuid ning ajakirju. Kes hakkakski hoolima sellest, kas laotud rida on korrapäraste tühikutega või mitte. Peaasi, et rida on täis ja et veerud kasvaksid, kõik muu on kõrvaline asi...

Täiesti vastupidiselt mõeldi varematal aegadel. Raamatute ladumisel käsilaoga täideti sõnade vahed korralikult ja reeglipäraselt. Samuti peeti silmas teisigi ladumise reegleid, mis puutub sõnade poolitamisesse, märkide paigutamisesse jne. Selle kaudu saavutati parem efekt kui tänapäeval korra-

tute tühikutega — „akendega“, nagu see masinalaos on harilik nähtus. Kui aga laiade või ülikitsaste sõnavahedega laotud rida vaadelda lugeja seisukohalt, siis võib kinnitada, et see väsitab silmi, eriti veel tulevalgusel lugemisel. Seda tõendavad tänapäeva arstiteaduslikud uurimused.

Masinalaoga toodeldud raamatud sünnivad suurtööstuslikus vaimus. Erilist rõhku pannakse raamatu välimusele, et kaupluse aknal uus toode kohe silma paistaks ja seega ostjaid leiaks. Seda püütakse teha eriti odavate raamatute juures. Tuleks aga rõhku panna ka raamatu sisemisele pildile, kui tahetakse üldse raamatuid ilmutada.

Raamat tuleb valmistada kõigi tehniliste nõuete kohaselt, mitte ülepeakaela. Siin on sõna ütelda ka raamatu küljendajal, kes võib silmas pidada vajalisi nõudeid ja astuda vahele seal, kus tarvis. Aga küljendajadki on teatud mõttes muutunud kivinenuiks ning hoiavad kramplikult kinni vanust murdmise reegleist, mis sageli ei tarvitse enam olla tänapäeva nõudeile vastavad. Pealegi nõutakse murdjailt kiirust ja tal pole aega valvata kõigi puuduste järele — peaasi, et saadakse ladu kätte, paras mõõt valmis, ja valminud küljend lükatakse kõrvale. Nii iga küljendiga. Tihtipeale kaotatakse selle läbi raamatu ühtlus, kuigi seda oleks kerge teostada. Seepärast ei tohi tähelepanelik küljendaja oma tööd jätta juhuse hooleks. Ta on kohustatud küljendid murdma võimalikult ühtlased, ühesuguse ruumilise jaotusega, ridade ühtlust silmas pidades, eeskirjadekohase ja meeldiva illustratsioonide sissemurdmise koha valimisega, pea- ja alapealkirjade maitseka valikuga, ning üldiselt valvama selle järele, et kõik tehnilised võt-





# KURESSAARE

tervismuda- ja merekuurort Saaremaal



*Kas masinaladu on ilusa raamatu kiri?*

ted oleksid üksteisega harmoonilises seoses. Sel teel saadakse raamatule ilus välimus, tehakse selle lugemine meeldivaks ja kergeks. Olgu siin lohutuseks öeldud, et tänapäeval ladumismasinad evivad hulga kirju, mis selguselt ja kerguselt on palju paremad kui vanasti kasutatud kirjad, ja nendega võib iga raamatu muuta ilusaks ja kergemini loetavamaks.

On väga tähtis, et trükitud tekst oleks silmale vastuvõetav ja paeluks raamatu lugeja tähelepanu — sundides seega inimest raamatu lugemisele. Tänapäeva tehnika annab selleks hulga paelumismaterjali (ilusad algustähed ja ilustused, joonistused, pildid jne.). Seega on tänapäeva trükkali olukord muudetud palju kergemaks kui see oli varemadel aegadel.

Vanadest kogemustest mäletame, et ühe raamatu tootlemine vajas pikemat aega, tihti nädalaid ja kuid. Tuli algul laduda paar poognat, siis trükkida, ja seejärel laotud ladu lammutada enne kui asuti uue poogna valmistamisele. Ladumismasinatega varustatud trükikojal pole säärast takistust. Ladumine sünnib kiiresti, kõik areneb nagu niiti mööda, ainult raamatu välimus kannab suur-tööstuslikke jälgi. Vanad trükkalite määru-sed jäävad tähele panemata: nende asemel asineb hulganisti ebakorralikke lahutusi, ridade kõikuvusi ja ebaühtlust, tihti isegi kõveraid veerge. Ülaltoodud põhjused võivad ärritada nii mõndki trükite tööstajat ja viia arvamisele, et masinalaoga ei saa üldse toodelda ilusat raamatut, et masin on kõlvulik ainult odava turukirjanduse ladumiseks.

Kuid me teame, et see vaade ei pea paika ja et esiletulevad vead on põhjustatud sootuks muude asjaoludega. On mõnegi raamatu väljaandmisel ilmnenu nähtusi, kus esimene käsikiri mitmekordsete korrektuuri-tõmmiste parandamiste kaudu on sunnitud oma pilti ja ridade jagavust muutma. Kui korrektuur sünnib kahe-, vahest koguni kolmekordse lugemise järele, siis pole ime, kui laotud veeru üldpilt muutub lao ilme kahjuks. Kõnelemata lao ilme rikkumisest kannatab sellase korrigeerimise all ka trükikoda nii aja kulu kui ka muude asjaolude

tõttu. Näiteks toob teksti sisseviimine paratamata kaasa laotud rea ilme muutmise, mis oma algkujus oli laotud tehnilisile nõudeile vastavalt. Pealeselle mõjub suur korrektuur hävitavalt materjalile ja ka ladujal kaob töölust ja tahe töö kaudu luua midagi ilusat.

Kes raamatu arengut silmas peab, see võib iga päev näha raamatukaupluste vaateakendel uusi trükitooteid. Raamatu tootlemine on muudetud äärmiselt masinlikuks. Raamatukirjutajad ei raiska enam aega — kuid ja aastaid — raamatu kirjutamisele. Selleks on kirjutusmasinad, kusjuures raamatu kirjutajal on vaja vaid dikteerida tippivale abilisele. Samal ajal paberilepandud mõtted laduja „vajutab“ kiiresti tinasse. Seejärel on raamatu tootlemine võtnud kiire tempo ning võimaldab turule lasta hulga trükitooteid.

Ladumismasina üheks hüveks on ka see, et ladumise ajal on võimalik, eriti teaduslikes töödes, vajalised võõrnimed tõsta esile kursiiviga, majusklitega või pooljämeda kirjaga, ilma et see võtaks kuigi palju aega. Käsitsi ladumisel tuleb need sõnad otsida teistest kastidest ja samuti lao lammutamisel olla ettevaatlik nende ridade õigesse kohta paigutamiseks.

Ladumismasinal saab toodelda ilusat trükite tööd — sellest kõnelevad paljud teosed. On vaja vaid häid matriitse, hästi korrashoi-tud ladumismasinaid ja ladujate head töö tundmist. Parimat raamatuladu võimaldab monotüüp-ladumismasin. Selle ladu ei erine sugugi käsilaost, masin ise ühtlustab matemaatilise täpsusega sõnade vahed laotud reas. Siinjuures meenub mulle üks märkus raamatust „Buch und Kunst-druck“ 1910. aastast. Prantsuse kirjastajad esitasid kaebuse raamatute madala taseme üle. Et seda põhjendada, selleks kasutasid nad võrdluseks välismaail ilmunud raamatuid, nende hulgas ka Leipzigi firma poolt ilmutatud koguteost Balzaci töödest. Eriti viimati mainitud teos sai suure tähelepanu osaliseks nii lao ilult kui ka selle tehniliselt korrastuselt. Suur oli hiljem kirjastajate imestus, kui neile selgitati, et kogu see teos oli laotud monotüüp-ladumismasinal.



Aga ka teiste ladumismasinatega saab laduda ilusat kirja. Võiks loetella terve rea ilmunud raamatuid näitena ladumiskunstist. See tõendab, et ladumismasin tänapäeval on võimeline andma käsilaoga võrdse headusega

ladu. Ladujail tuleb aga sellejuures meeles pidada kõiki käsilaokohta maksvaid reegleid, mis puutub sõnavahedesse, poolitamisesse jne. ja hoiduda masinalao juures iga-sugustest liialdustest selles suhtes.

Y.

## MATRIITS MASINA- LADUJA KASVATA- JANA

**T**oome väljavõtteid ühe masinaladuja elamusist, kelle siiras ja otsekohene kirjeldus ka meie masinaladujaid, eriti masinaladujate-pere noori, järele mõtlema võiks panna ja huvi masina ja masina eest hoolitsemise vastu peaks tõstma.

„Matriitsid kasvasid masinaladujat“, see kõlab küll iseäraliselt, kuid ometi oli see nii. „Alles matriitsid tegid minust õige masinaladuja,“ kirjutab see ametivend. — Kuidas võisid elutud, kollased, väikesed esemed sellega toime tulla ja kui-võrd võib üldse masinaladujaks kasvata tud saada? — Kas ei õpita masinaladumist niisamuti kui kõiki muid ameteid? — Muidugi võib seda õppida. Kõike võib õppida — saapategemist ja orelimängu — aga kuidas, selles seisab küsimus!

„Mina õppisin kakskümmend aastat tagasi ladumismasinal mitte masinaladujaks, vaid masinal tippijaks. Näpud olid osavad ja lendasid kiirelt üle klahvide. Masin ise oli mulle nagu kõrvaliseks asjaks. Ihkasin kiire ladujana rutemini kõrgemale palgaastmele saada. Masina eest hoolitsemise jätsin lihtsalt oma töövahetuse partneri hooleks ja ettetulevaid töötakistusi kõrvaldasid lahkesti vanemad ametivennad. Et ka ärijuhatus tehnilistele teadmistele suurt rõhku ei pannud, läks kõik alati väga libedasti.“

Kõigist tehnilisist küsitlusist ja arutlusist hoidus see noor kiirusrekordi kütt. Ta huvi koondus ainult sellele, et saaks enne kui mõni teine ametivend jälle „pannitäie“ ladu lauale visata. Et ladu tehniliselt mõnigikord soovida jättis, see teda ei häirinud. Samuti oli ta külm ametivendade sellekohaste märkuste suhtes, ja et ka masina mehhanism säärase tempo juures rohkem hoolt ja

tähelepanu nõuab, see ei tulnud talle mõttessegi.

„Pärast maailmasõja lõppu,“ — kirjutab ta edasi, — „sattusin ühte väikesesse provintsilinna, kaugele välismaailmast, kus mul tuli olla ainsaks masinaladujaks. Masin oli kurvas seisukorras, eriti aga matriitsid.

Sel masinal oli rohkem kui aasta aega klaperdanud üks trükikoja õpilasist, kellele keegi sõjavang, kes ise ka mitte just masinaladuja „jumala armust“ ei olnud, kuidagi tippimist selgeks oli püüdnud õpetada. Üle kahe veeru päevas ei saanud kunagi masinast välja pigistada, — muu aeg kulus ärapanija (matriitside jaotaja) takistuste kõrvaldamiseks.

Et siin olid matriitsid ise süüdi, oli isegi mulle, masina mehhanismi suhtes võhikule, kohe selge. Mis aitas siin nüüd mu kiirladujatalent? — Mitte midagi, sest ma pidin hakkama alles nüüd masinat ja ta mehhanismi tundma õppima, seik, millele ma seni ei olnud niigi palju tähelepanu ega huvi pühendanud kui iga masinakirjutaja oma tööriistale.

Olukorra lihtsaim lahendus oluks montööri kutsumine ning uute matriitside tellimine. Sellega seoses olevate kulude tõttu aga oli see lahendus trükikojale antud hetkel võimatu.

Tuli õppida. Õppida kasutama vaid omi kogemusi! Tuli pingutada, et aru saada kõigest, mis masina küljes ja sees oli. Tuli isegi gaasikütte-aparaati ja muid asju parandada. Elektrivoolu linnakeses ei olnud ja gaasi tarvitamine oli võimaldatud ka ainult õhtutundidel.

Eelkõige leiutasin, et peasüüdlane on matriits! Noppisin kõik ärapanemise takis-



*Matriits masinaladuja kasvatajana*

tajad välja ning peagi oli mul rohkem matriitse laual kui magasinis. Siis hakkasin neid üksikult parandama, kusjuures mulle alles nüüd selgus matriitside hammaste suur tähtsus õige magasinis kanalisse langemisel jne.

Avastasin taas, et kogemus on küll kõige parem õpetaja, kuid pikaldane ja karm õpetaja.

Algul arvasin, et õigel ajal kanalisse langemist takistavad äralõigatud hammaste küljes olevad servad (graadid) ja viilisin need kõik maha, nii et rippumas-pidavate hammaste kõrval püstkandilisi hambaid enam ei olnudki. Selle tulemuseks oli aga, et nüüd kandiliste hammasteta matriitsid teiste kõrval nagu tallede sabad siia-tänna kõikusid. Jätsin viilimise ja hakkasin põikhambaid ettevaatlikult kloppides järele venitama.

Kui palju pingutust, higi ja aega nõudis see toiming, ei ole raske kujutleda. Õnneks ei olnud ajapuudust, sest masin seisis niikui nii õhtutundideni, mil alles metall sulaks sai ja gaasimootor liikuma hakkas. Teisele kütteviisile üleminekust loobus peremees kulude kartuses ja lootuses, et gaasiasjandus lubaduste järele ehk peagi tõesti paraneb.

Kui palju kirjeldamatut vaeva mina kannatasin ja kui palju minu vaba aega kaduma läks selleks, et matriitse korras ja masinat käigus hoida, sellest vaikin... Ka ei olnud mul mingisugust masinatehnilist kirjandust, ei olnud instruksiooniraamatut, veelgi vähem mõnd vanemat ametivenda nõuandjaks, kuigi ma ehk oma tehnilist teadmatust ametivennalt nõu küsides üles tunnistada poleks suutnud...

Veel kulus lugemata hulk higitilku selleks, kuni viimaks ometi, rohkem kui veerandaastase vaevlemise järele, masin töötas nii nagu ma seda harjunud olin nägema suurlinnas, kus enne töötasin.

Kui suur tähtsus aga matriitsidel on, nägin ma alles siis, kui peremees kord pealinnast tulles neid uue komplekti kaasa tõi! Alguses nad küll ei tahtnud õieti kanalitesse langeda ja jaotaja ning ärapanija reguleerimine aimamisi ei olnud mitte väike

töö, aga rõõm kõige klappides tasus ülelatud vaevad.

Ja rõõm valitseski kogu meie kunstitemplis, sest nüüdsest võis järjekindlalt meil trükitavat lehte terveni masinal laduda, ja seda päevast-päeva ilma vahejuhtumiteta. sest uute matriitsidega töötamine oli ikkagi hoopis teine asi kui parandatutega!

Oli see nüüd saatuse karistus minu kergete meelselt ja ükskõikselt möödasaadetud esimeste masinaladuja-aastate eest, kuid kõik minu järgmised teenistuskohad olid ikka jälle niisugused, kus ma ainuüksi pidin töötama.

See oli raske õppeaeg, milles ma aga täieliselt ise süüdi olin. — Miks ei pidanud ma silmi ja kõrva siis lahti, kui õppimine oli kergendatud ja lihtne! — Nüüd on jälle ja ikka jälle teadmistest puudu ja pead kõik ainult umbkaudsete katsete abil teha püüdma, mis teistel ammuugi kui iseenesestmõistetav või kui mänguasi on. Niisuguseid ja veelgi kibedamaid etteheiteid tegin ma endale korduvalt ja vist küll unustamatuks jääb mulle üks jõululaupäeva õhtu, mil ma ainuüksi hilisööni pidin trükikojas mööda saatma valamisratta pöördeekstsentri monteerimisega, milline minu oskamatus läbi oli murdunud.

Pärastistel aastatel oli mul küllaldaselt võimalust kõiki vajalisi teadmisi omandada, nii et ma viimaks kursustelkäijast isegi kursuste juhatajaks tõusin. Muidugi aitas selleks palju kaasa see „kibe õppeaeg“ provintsis kui ka alaline trükitehnilise kirjan-duse ja instruksiooniraamatute lugemine. Siinkohal ei või mainimata jätta, et paljudel ametivendadel on mingisugune omalaadne ükskõiksus kõigi instruksiooniraamatute vastu, nad nimetavad seda põlastades „paberitarkuseks“!

Kõnelustest teiste ametivendadega võisin ma aastate jooksul järeldada, et vägagi paljud on analoogilistes olukordades töötanud ja enamus neist on veendunud, et tänu täielisele üksildusele on nad põhjalikumalt masinat ja tema mehhanismi tundma õppinud. Kahjatsenud on nad aga kõik vägagi, et nad omal ajal õppimise võimalusi ei kasutanud, mille tõttu neil mõnigi higi-



tilk valamata ja mõnigi tund kasuta katsetamisetööd tegemata oleks jäänud.

Olgu eelkirjeldatu iseäranis noorematele masinaladujatele manitsuseks. Nad ise kannatavad tulevikus puuduliku masina tundmise ja tehnilise oskamatus all. Kiire ladumine üksi on tähtsusetu, kui alatihti hulk aega kõrvaliste tööde peale kaduma läheb. Keegi ei või arvestada seda, et tema igavesti ühes ja samas trükikojas, samades olu-

kordades ja tingimustes töötab. — Puudulike teadmistega mitte täieliselt korrasoleval masinal töötamine sööb närve. Kasutagu iga noor masinaladuja kõiki võimalusi, mis talle iganes kättesaadavad on, selleks, et ta igal pool ja igas olukorras oma teadmistega mitte kimpu ei jääks. Iseäranis suure tähtsusega on ametialalise kirjanduse lugemine. — Pidagu igaüks meeles, et mitte alati ei kasvata matriitsid masinaladujat!“ —

(„D. Lin.-Post“, 87.)

## FOTO- GRAAFI- LISIST LADUMIS- MASINAIST

Viiimasel aastakümnel ilmub Saksa trükitehnilises ajakirjanduses vahetevahel teateid ja kirjeldusi fotograafilisist ladumismasinaist; ka arvustusi ühe või teise süsteemi kohta. Ei ole aga kuulda olnud, et neid oleks kusagil tegelikult tarvitusele võetud. Järgnevas kirjutises, mis on tõlgitud ajakirjast „The Graphic Arts Monthly“, avaldab J. S. Mertle oma vaateid selliste masinate kohta ja toob lühikese ajaloolise kirjelduse fotograafilise ladumise alal katsetajaist.

Fotograafiline ladumismasin on seni energilise täiendamise ja arendamise katseobjektiks. Teatava määrduni need püüded sarnlevad värvilise fotograafia täiendamispuüdeile, sest — hoolimata kõigist leiutisist ja täiendusist nii üks kui teine on praktiliseks kasutamiseks puudulik ja ebapraktiline.

Väidetakse mitmelt poolt, et fotograafiline ladumismasin võiks kunagi asendada praegusi ladumismasinaid, neid kõrvale tõrjudes. Võttes arvesse seniseid saavutusi on see aga küll väheusutav, nimelt raamatutrüki osas. Peamisiks põhjusiks, mis raamatutrükki takistavad, on: 1) suured kulud, mis tekivad praeguste ladumismasinate asendamisel fotograafilisiga; 2) praeguste ladumismasinate suur kiirus, mida võimalik veelgi tõsta; 3) igale otstarbele kohanemise võime ja korrektuuri tegemise lihtsus; 4) lao kõrgem kvaliteet, võrreldes fotograafilise masinaga.

On siiski alased, kus fotograafilist ladumismasinat võiks kasutada, hoolimata ees-

pooltoodud puudusist. Need alad on sügavtrükk ja litograafia, mis seni lasksid oma laod valmistada mehaanilisel ladumismasinal ja need hiljem üle kandsid. Fotograafiline ladumismasin teeks neile aladele laosaamise protsessi hulga lihtsamaks ja arvatavasti ka odavamaks.

Fotograafilise ladumise kallal leiutajad murravad pead juba ligi pool sajandit. Esimeseks neist võiksime pidada W. Friese-Green'i (1895), kes tegeles mitte ainult sellega, vaid katsetas ka kinematograafia ja värvitu trükiga. Friese-Green'i katsetused olid teisile leiutajaile juhiseiks nende leiutiste arendamisel. Võiks nimetada professor Porzolti (1896. a.) ja Alfred Dutton'i (viimase uusim aparaat, mis kannab nime „Flicker-type“, on alles katsetamisjärgus).

Selle küsimusega on tegelnud veel Brown, Walton, Bawtree, Cornwall, August-Hunter ja Bagge.

Uuemaist leiutisist sel alal nimetame veel Budapesti insener Edmund Uheri „Uher-type'i“, saksa trükistööstur Ullmani masinat „Orotype'i“ ja Friedman-Bloom'i aparaati.

„Uher-type“ ilmus esialgsel kujul aastal 1930. Ta koosnes kirjutusmasina klaviatuurist, sõnavahede jagamise mehhanismist ja laotud tähtede fotograafilise menetluse seadest. Töötamisprotseduur oli järgmine: klahvile vajutades astus tegevusse mehhanism, mis fotografeeris vajutatud tähed, jagades ühtlasi vaheruume. Fotografeeritud tähed kogunesid filmile, mis masin siis lõplikult



## Fotograafilisist ladumismasinaist

valmis töötas. Tähtkujutusi võis suurendada ja vähendada. Lisaks tähtede fotografeerimise masinale ehitas Uher n.-n. „murdja“-masina (saksa keeles „Metourmaschine“), mis jagas valmistatud lao ridadesse ja võimaldas teha korrekture. Mõlema masina ühine produktsiooni võime olevat 2500—3000 tähte tunnis. Uheri viimased täiendused olevat suunatud püüdeile teha oma masin kõlblikuks ka aktsidentslaoks.

Samasuguseid sihte taotleb ka Rutherford Machine Co. poolt 1935. a. konstrueeritud „Photo-Letter Composing Machine“. Masin kasutab läbipaistvaid tähti. Plaadid tähtkujutustega liiguvad pooleldi automaatselt aparaadi läätse eest tööprotsessi lõpuni. Läätse kauguse muutmisega võimaldub laduda tähti 2 punktist kuni 4 kvadraadi suuruseni.

Dr. Max Ullmani masin „Orotype“ ilmus turule 1936. a. Konstruksioonilt on ta suguluses 1924. a. Schveitsis, Polygraphische Gesellschaft'i poolt ehitatud „Typary'ga“. Masina tähtsamad osad ja mehhanismid on samad, mis „Linotype'ilgi“, ainult tinakatel ja valamiseseadis on asendatud seadisega, mis trükib tähti filmile. „Orotype“ võimaldab laduda tähti nonparellist kuni mittelini, 10 kvadr. laiuselt. Tähtsa osa sellest masinast moodustab trükkimismehhanism, mis koosneb seitsmest hõõr- ja kolmest kattelest. Töökäigus trükib masin laotud teksti tsellofanlindile kahekülgselt. Lint kerib end automaatselt masinasse tagasi. Kerimine on reguleeritav ja sõltuv ridade vahedest. Korrigeerimine on võrdlemisi lihtne: vigane tekst pestakse lindilt bensii-

niga ja asendatakse parandusega. Masina ladumiskiirus arvatakse olevat 14.000 tähte tunnis ehk vähemalt niisama suur kui „Linotype'il“.

Eespooltoodule mitmeti sarnlev on 1936. aastal patentitud Samuel Friedman'i ja Otto Bloom'i fotograafilise ladumismasina mudel. Ka siin tuleb kasutamisele harilik realadumise masin, mis on varustatud fotografeerimiseseadisega. Matriitsid on varustatud tähtpildiga, mida on võimalik fotografeerida tundlikule filmile. Kujult matriitsid on hariliku reavalamismasina laadi, kõikide tarviliste hammastega ja õnaratega. Fotokaamera on masinasse paigutatud umbes samale kohale, kus harilikul Linotype-masinal asub valamisvorm. Niipea kui rida laotakse ja välja justeeritakse, järgneb ülesvõtte filmile. Kaamera töötab täiesti automaatselt. Ülesvõtte tehtud, sulgub katik ja kaamera lülitub tegevusest välja järgmise reani. Masin annab lõpptulemusena filmi, mis on kaetud korralikult justeeritud ridadega. Filmi saab kasutada niihästi sügavtrüki kui ka litograafia alal.

\*

Nagu eespooltoodud kirjutisest nähtub, on Ameerikas küllalt leidureid, kes fotograafilise ladumise probleemi lahendada püüavad. Kui see senini ei ole õnnestunud, siis kahtlemata see varem-hiljem sünnib. Fotograafilise ladumismasin ei ole ometi aga seniste ladumismasinate väljalülitaja ega trükitoostuses suure pöörde tooja, tal on vaid kindel ala, kus ta puudumine end ammugi tunda annab: sügavtrükk ja litograafia.

I. W. N.

(Vt. algus „Trükitehnika“ nr. 1—1938)

**P**alju värvitrüki puitlõikeid on säilinud 16. sajandist. Nii 1516. aastast Hans Burkemair'ilt, Ugo de Carp'ilt. Viimane on arvatav värviliste puitlõigete leiutaja. Viimane menetlus toimus järgmiselt: valmistati kolm ja neli puitlõiget, millest esimene kujutas kogu joonistust,

teine osalist värvingut, kolmas ja neljas vajalisi värvitoone.

1520. aastal trükiti Salzburgi ülempiiskopile õuevapp kaheksas värvis. Tekib küsimus, kuidas saavutati selliste puitlõigete abil täpne töö ja kas neid pilte üldse trükiti?

Tõenäoline on see, et iga värvitrüki tarvis

**TUPO-  
GRAAFILISE  
VÄRVITRÜKI  
AJALOOST**



oli eri käsipress. Juba siis oli trükikodasid, mis omasid hulga käsipresse. Näiteks 16. sajandi lõpul oli Nürnbergis Anton Koberg'i trükikojas üle 100 käsipressi ja trükikoja teenistuses seisis sajad kunstnikud. Kui tellimisi kogunes suurel määral, siis võisid nad tekstilaod viie- või isegi rohkemakordselt valmis laduda ja vastavatel käsipressidel trükkida. Nii näib, et sellised piltidega ja kaunistustega varustatud trükitooted trükiti eraldi vormidega käsipressil. Nii lukustati iga värviline vorm käsipressi, tehti sellest täpne mõõtmine ja pärast esimest trükki asetati teise värviga katmiseks uude varupressi. Kui vastav poogen oli käinud sel teel mitmest pressist läbi, oli ka nõutav trükitöö valmis.

Kirjusid töid võidi valmistada ka nii, et trükivorm lukustati ja elvastati eraldi. Pärast esimese värvi trükkimist vahetati vorm ja värv ja nii korrati vastavalt nõutavate värvide arvule. Seejuures jäi trükitõmmis niikauaks pressi, kuni ta oli saanud kõik vajalised värvid. See menetlus ei tarvitse sugugi nii tähtis olla nagu meile vahest esimesel silmapilgul paistab. Mitmesugused trükivormid olid kõik ühest tükist ja nende vahetamine toimus kergesti ja kiiresti. Vahest ainult elvastamine nõudis rohkem ajakulu. Olgu siin siiski märgitud, et ülaltoodud trükitehniline toiming on ainult oletus, kuna puuduvad selleaegsed täpsed andmed.

Selline värvitrükk aitas kaasa trükitoodete ilustamiseks, kahjuks siiski lühikeseks ajaks. 16. sajandil, raamatutrükitehnika languse ajajärgul, lõppes selline värvitrükk.

Mis tingis sellise raamatutrüki langemise? Nii imelik, kui see ka on — järjest kasvav nõudmine odavate raamatute järgi. Renessansi ajajärgul kasvas jõudsasti raamatut vajav lihtkodanike klass. Neile sai valmistada ainult odavaid raamatuid. Samuti usuõpetusega ühenduses olevad raamatud pidi turule laskma võimalikult odavana hinnaga, et sellega teenida propaganda sihti. Samuti toimisid ka katoliiklased võitluses protestantismi vastu.

Vastuvaidlemata tõsiasjaks jääb see, et just reformatsiooni ajajärgul kasvas jõud-

sasti trükitööstus. Sel ajal oli paljudes linnades vaimulikke, kes edendasid ja laiendasid trükitööstust. Näiteks Ungaris olid trükkaliteks ainult vaimulikud ja reformaatorid. See oli 16. sajandil.

Sellest nähtub, et toleaeagsed trükkalid võisid raamatu odavnemise läbi viia vaid raamatu ilustamisele minevate kulude vähendamisega. Trükkalid püüdsid ära hoida kulukat värvitrükki, tehes seda sel viisil, et jõukamad isikud lasid raamatuid kopeerida. Seda tõendab ka see, et juba pärast trükikunsti leiutamist veel paljud raamatud olid puht kopeertööd. Loomulikult mõjus kaasa ka see tõsiasi — kuigi see vahest veidralt kõlab, — et trükkijad olid raamatute dekooreerimiseks sunnitud otsima teid värvitrüki rakendamiseks ja sellega tegid end võistlusvõimelisteks käsitsikopeerijate vastu. Teisest küljest juhtis neid ka tahe teaduse, kunsti ja kirjanduse tähelepanu endale tõmmata ja rahuldada ka jõukamate kihtide erisoove.

Pärast, kui raamat leidis juba laiema turu lihttöö tarvitaja näol, ei osutunud ilustatud raamatute tellimise nõue kuigi suureks. Olgugi et soovitavaks peeti ka ilustatud ja värvitrükis raamatute ilmumist, ei tasunud see töö siiski vaeva, kuna värvitrüki odavamaks muutmiseks puudusid tol ajal sellekohased tehnilised eeldused.

Tõmp ja korratult valmistatud raamat käsipressi all, teiseks käsitsi valmistatud satineerimata trükipaber — need oli värvitrüki suuremad takistajad. Säärane takistus püsis ligi neli sajandit. Kuigi puust käsipressil saavutati mõningaid parandusi ja tehnilisi viimistlusi, millised mõjusid ka trükimäära suurendamisele ja kiirusele, siiski ei aidanud see asjaolu kuigi palju kaasa värvitrüki edendamisele. Isegi lord Stanhope'i leiutatud käsipress 18. sajandil ei parandanud asja. Kogu selle pika aja jooksul olid ilustused ja pildid trükitud vaid musta värviga. 16. sajandist alates ilustati raamatuid siin-seal ka vaselõigete trükiga, mis siiski erines kõrgtrükist. Need vaselõiked trükiti erilehtedele ja pärast trükkimist valmis tõmmised kleebiti raamatu vahele.

Olgu siin märgitud, et punase värviga



## Tüpopograafilise värvitrüki ajaloost

trükkimine võib vaadata juba kaunis pikale minevikule. Luksuslikes raamatuis ei olnud mitte üksi tiitlid, vaid ka teksti üksikud read ja initsiaalid punasega trükitud. Selline must-punase-kultus on säilinud nii mõneski linnas, olgugi et värvitrukki vahepeal on tehnilise uuenduse läbi teinud.

Ühenduses punase värviga trükkimisega oli trükkalite seas tekkinud ka teatav traditsioon. Trükkijad teenisid punase värviga trükkimisel palju enam kui mustaga, mis-sugune asjaolu tekitas ladujates arusaadavat kadedust ja pahameelt. Sellest tekkisid tülid ja keerukad läbirääkimised, millede tulemuseks oli kokkulepe, et trükkijad teenitud lisatasu pidid ladujatega ühiselt „maha jooma“. Mõnikord tekkisid päris korrapärased „punased joomapäevad“. Kui trükkalit kusagil nähti lõbusas tujus, siis teati, et keegi oli punasega trükkunud. See komme, nagu nii paljud teisedki kombes, on ammu unustusse jäänud.

1810. aastal algab värvitrüki uuestisünd König & Bauer'i kiirpressi leiutamiseega. Üldiselt ei saa värvitrüki levimist panna König & Bauer'i katsekiirpresside arvele, kuna nad olid veel liig puudulikud ega võimaldanud täit produktsiooni. Küll aga võib ütelda, et kiirpressi esiletulekul oli mur-ranguline tähtsus trükikunstis üldse. See tiivustas asjatundjaid otsima paremaid ja täielikemaid masinaid ning võimaldas aluse panna värvitrukile. Kiirpresside täienemine võttis sellise hoo, et juba litograafia oli sellest häiritud, kuna kiirpressiga saavutati ka kõrgtrükis üllatavaid tagajärgi värviliste piltide esiletoomisel. Arusaadav, et need tulemused tõstsid üldiselt asjatundjate huvi tüpopograafilise värvitrüki vastu.

Inglise bibliofiil William Congreve, kes 1822. aastal uuris Schöfferi psaltriraamatut, kasutas Schöfferi kogemusi värvitrüki alal, neid ise täiendades. See menetlus jäi ajalukku kui Congreve-trükk. Inglise majandusringkonnad leidsid selle olevat otstarbekohase ja seega levis selline trükkimisviis laialdastes piirides.

Congreve leiutas, mis möödunud sajandi keskpaiku oli tugevasti levinud, puudutas peamiselt käsipresse, kuigi Congreve

konstrueeris selle tarvis ka kiirpressi. Selle masina konstruktsioon ei täitnud värvitrukiks vajalisi nõudeid.

Värvitrukki jäi ka sedapuhku veel lahendamatuks küsimuseks. Idee — värvitrukki taotleda kiirpressil — jäi siiski püsima ja põhjendas ka püüdu leiutada vastav trükimasin.

Friedrich Königi kirjast 1830. aastast nähtub, et tema püüdis konstrueerida juba sel ajal kahevärvitrukimasinat. Sellest kavatsusest tõmbas kriipsu läbi Königi varajane surm.

Pariisi tehnik Dubarte kroonis oma püüdeid värvitrukimasina konstrueerimises seega, et aastal 1862 ta pani Londoni näitusele välja uut süsteemi kiirpressi. See masin moodustus ühest kehast koosnevast alusest, kahest trükisilindrist ja eraldi seatud värvitelade süsteemist. Kuigi see masin väliselt näis olevat peenmehaaniline töö, praktiliselt seda siiski kasutada ei saanud, kuna tõmmiseid taotlev konstruktsioon ei annud täpset kooskõla ja ei garanteerinud töö headust.

Inglane Commisbee oli märganud Dubarte'i masina puudusi ja sellest tiivustatuna konstrueeris kahevärvitrüki-masina sootuks uuel põhiideel. Sellel masinal on ainult üks silinder, mis edasi-tagasi käiguga võimaldab trükida kahe värviga. Trükitav paber hoitakse niikaua eriliste näpitsatega kinni, kuni sellele on kantud nõutavad värvid. Sellega saavutati täpne tõmmis kahest värvist. Siiski olid ka sel masinal oma puudused. Edasi-tagasi liikuv silinder raskendas paberi asetamist, samuti oli võimatu ühel silindril teha elvangut kahe vormi tarvis.

Täielise kahevärvitrüki-masina ehitas König & Bauer. See masin koosnes kahest ühte kombineeritud trükialusest, kahest iseseisvast värvisüsteemist ja ühest silindrist. Täieline elvang sellel masinal siiski ei ole lahendatud.

Eespoolüteldust nähtub siiski, et kiirpress ei jäänud kauaks staatilisse olukorda, nagu tema eelkäija — käsipress. Eriti möödunud sajandi teisel poolel võttis hoogu kiirtrükimasinate ehitamine.

Oleks täiesti asjata siinkohal kirjeldada üksikasjalikult mitmesuguste süsteemiliste







## Tüpopraafilise värvitrüki ajaloost

ja Karl Cros'il, kellel 1879. aastal õnnestus sel teel saavutada juba päris ilusaid ja täpseid värvitrükieksemplaare. See talitusviis leidis hiljem täiendamist münchenlase Josef Albert'i, berliinlase Vogel'i ja viinlase Eder'i poolt.

Kolmevärvitrüki uurijad lähtusid põhiideest, et kolme põhivärviga — kollane, sinine, punane — võib saavutada iga värvi tooni. Siiski oli kahtlus, kas nende põhivärvidega on võimalik saavutada tulemusi tüpopraafilisel teel. Kuid katsetused eemaldasid sellise kahtluse — värvikatmine sündis korralikult. Siiski kolmevärvitrüki juures ei olnud mõned pildid loomutruud. Värvide kokkuseade tõttu ei saadud päris musta või halli värvi. Sügavtumedate toonidega ei mõjunud kuidagi loomutruult, võttes mitmesuguseid hallikaid toone. Samuti ei saadud jäljendada ka neid pilte loomutruult, kus roheline värv juures esines lillakaid toone. Roheline värv on nimelt liig muutlik. Ainult mitmekordse pealetrükiga õnnestus rohelist värvi täieliselt tabada oma puhtuses. Kui trükkija valis näiteks kollase ja sinise värvi, saades roheline värv, siis võis ta peagi veenduda raskuses saavutada puhast lilla värvi, võttes punast värvi selle moodustamiseks. Kolmevärvitrükiga ei saanud samuti loomulikku kuld- ja hõbevärvi tooni.

Eht must, eht hall ja võimatus saavutada mõningaid värvitoone sündis fotomehaani-

kuid katsetama neljanda abivärviga. Näiteks roheka ja lilla tooniga pildi valmistamiseks võeti kollasele, punasele ja sinisele alusele lisaks veel neljas alus — rohelistooniline plaat.

Trükiplaatide (aluste) valmistamine fotomehaanilisel teel seisab selles, et vastava plaadi valmistamiseks pannakse aparaadi objektiivile erifilter vajalise tooni saamiseks. Prepareeritud plaadile langevad ainult need reprodutseeritava originaali osad, mida filter laseb läbi tungida. Nii pildistatakse punane plaat rohelisega, kollane plaat sinilillaga ja sinine plaat oranžpunase filtriga. Pildi raster tuleb peaaegu täpne, ilma muareed moodustamata. Plaadi kopeerimine ja etsimine sünnib samuti kui autotüüpide juures, nõudes vahest ainult rohkem hoolt.

Kui raskused olid juba võidetud, sündis pööre ka senises puitlõike tehnikas. Tüpopraafiline värvitrükk oli võimeline litograafia-alaga võistlema, suutes valmistada seni ainult litograafia abil tehtavaid töid. Siiski on litograafiale jäänud veel suur ala — näiteks suuremõduliste piltide reprodutseerimine. Tüpopraafilisel värvitrükil ei ole need katsed suurte formaatidega trükkimiseks ja aluste valmistamiseks veel kuigi rahuldavad. Kuna litograafias üldiselt võib pildi maalilisus kaduma minna, tüpopraafilises trükis võib see täieliselt esile tõstetud saada, olgu see kas või õlimaal.

## a) Viktooria-trükk

Uks vägagi hea moodus, kuidas saada positiiv- ja negatiivtrükki ühel pinnal, mis trükisele annab erilise ilme, on patentitud Tommer'i poolt Leipzgis.

Ülekanne tehakse siledalt lihvitud kivile ja siis söövitatakse. Pärast söövitamist, kui kivi on hoolsasti veega pestud ja siis kuivatatud, kaetakse asfaltkihiga need joonise osad, mis peavad jääma positiivseks, kuna

neilt joonise osilt, mis peavad muutuma negatiivseks, värv eemaldatakse ja need siis nõrgalt söövitatakse. Positiivseks jäävad joonise osad kaitstakse hiljem järgneva hapendamise ja tušiga ülevalamise eest sel teel, et metallplaat telatatakse üle sulevärviga, asetatakse kivile ja tõmmatakse nõrga surve all läbi pressi. Nii kattuvad värviga ainult need joonise osad, mis söövitamise tagajärjel kõrgemaks olid muutunud. Nüüd kivi pind hapendatakse ja siis valatakse üle rasvase litotušiga. Hapendatud, negatiivse trüki-

LITO-  
GRAAFILINE  
ULEKANNE  
POSITIIV- JA  
NEGATIIV-  
TRUKIKS





Joon. 1

kompleksi moodustavatesse osadesse tungib rasvane tušš, kuna sulevärviga kaitstud joonise osadele tušš ei mõju. Kui nüüd kivi pinda tärpentiniga pesta, ongi olemas kaks erisugust trükikompleksi: üks positiivne, nagu see esialgu oli kivil, mis asfaltkihiga ja sulevärviga hapendumise ja tuši eest oli kaitstud, ja negatiivne, mis teise söövitamisega positiivsest negatiivseks muutus.

Seda ülekandmise moodust tuntakse viktooria-trüki nimetuse all ja sel viisil luuakse väga efektseid ja raskesti järeletehtavaid trükiseid.

#### b) Negatiiv- ja positiivtrükk kahel valgustundlikul ainel

See moodus nõuab aga kivile kahekordset ümbertrükkimist või kahekordset joonistamist, misjuures peatahtsuse omavad kaks erinevate omadustega valgustundlikku ainet või lahu. Need ained on: 1. asfalt, mis ei valgustu õlis, bensiinis, eetris ega kloroformis, vaid valgustub osaliselt tärpentinis,

täieliselt bensoolis, kuna eetris ja kloroformis sulab, ja 2. kroomliim, mis kui ei valgustu, siis vees sulab; kui valgustub, siis vees ei sula; kas valgustub või ei, kuid asfaldi juures tarvitatavat lahustes sulab. Selle mooduse omapärasus esineb selles, et kaks joonist teineteisest läbi jooksevad, kuid on niikaua positiivsed, kuni nad teineteist ei puutu, aga need osad, kus nad puutuvad, muutuvad negatiivseiks. Töökäik säärasel ülekandeviisil on järg-

mine: ülekanne või tušijoonis tehakse rasvase värviga siledalt lihvitud kivile, mida siis hästi söövitatakse. Pärast söövitamist kivi uhutakse hoolsasti veega, siis kummitakse ja jäetakse paariks tunniks seisma. Nüüd segatakse asfaltsulatis 15 osast valgustundlikust asfaldist ja 250 osast veevabast bensoolist ja filtreeritakse. Kui kivi on küllaldase aja seisnud, pestakse teda algul hoolsasti puhta veega, kuivatatakse ja seejärel kaetakse vedela kummihüübega, nii et kivi poorid täituksid kummiga. Kummikiht ei tohi olla paks, muidu hiljem järgneva talituse juures asfaltkiht läheb kivilt ära. Pärast kuivatamist kivi, nagu iga ülekannegi, pestakse välja hea tärpentiniga, nii et sel ei leiduks sugugi värvi. Väljapesemisel ei või aga vett tarvitada, sest vesi sulatab õhukese kummikihi ja hiljem järgneval asfaltsulatisega katmisel tungib kivi pooridesse.

On kivi hästi kuivatatud, asetatakse see pimekambris pöördaparaadile ja valatakse tema keskele parajal määral valgustundlikku asfaltsulatis. Algul liigutatakse kivi pöördaparaadis aeglaselt edasi-tagasi, kuni kõik joonise vahed on kattunud asfaltkihiga, ja



## Litograafiline ülekanne positiiv- ja negatiivtrükiks

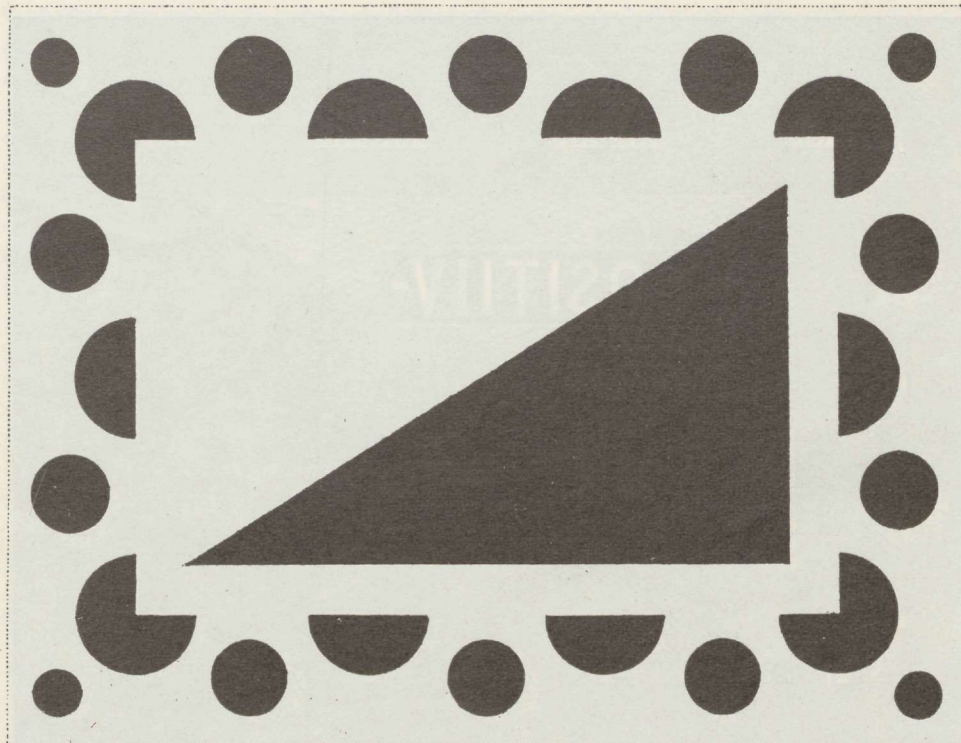
siis pööratakse seda niikaua rotatsioonis, kuni asfaltkiht on ära kuivanud. Täieliseks asfaldi kõvenemiseks jääb kivi veel pooleks tunniks pimekambrisse. Siis tehakse asfaltkihile teine joonis või teine ülekanne. Kas tehakse rasvase või mitterasvase värviga, ei ole tähtis, peamist tähtsust omab vaid ülekande puhtus ja teravus. Seda ülekannet ei ole sugugi raskem teha kui puhtale kivile tehtavat ülekannet. On nüüd ülekanne hästi ja korrapäraselt tehtud, ka-

takse see pronkspulbriga, mis värvi kattegevust tõstab. Seejuures tuleb hoolsasti jälgida, et pronkspulber ei kinnituks joonisest vabale asfaltkihile, mis valgust läbi ei lase ja asfaldile sellel kohal jätab sulamisvõime.

Nüüd võib kivi kohe üle valgustada, mis otseses päikesevalguses kehtku 45–60 min., ähmases valguses aga 2–2,5 tundi, senikaua kui asfaltkiht on tärpentiniga pesemisel muutunud sulamatuks, mida kivi äärel tuleb katsetada \*).

Joonise edasiarendamine toimub lahusega, mis koosneb 1 osast linaõlist ja 1 osast tärpentinist. Seda segu valatakse kivile, aetakse vatiga üle terve kivipinna laiali ja lastakse mõjuda umbes 2 min. Selle aja jooksul läheb ülekanne koos sellel oleva pronkspulbriga kergesti ära ja koopia paistab heledamas toonis kui eelmine põhi. Nüüd sama lahusega arendatakse edasi 5–8 min., misjuures kaks või kolm korda ainult tärpentinise vatiga kiiresti üle kivipinna tõmmatakse, siis

\*) Siin antud kopeerimisega ei saa võtta reeglina, sest kopeerimisaeg oleneb asfaldi sordist; üks vajab lühemat, teine pikemat valgustamisaega.

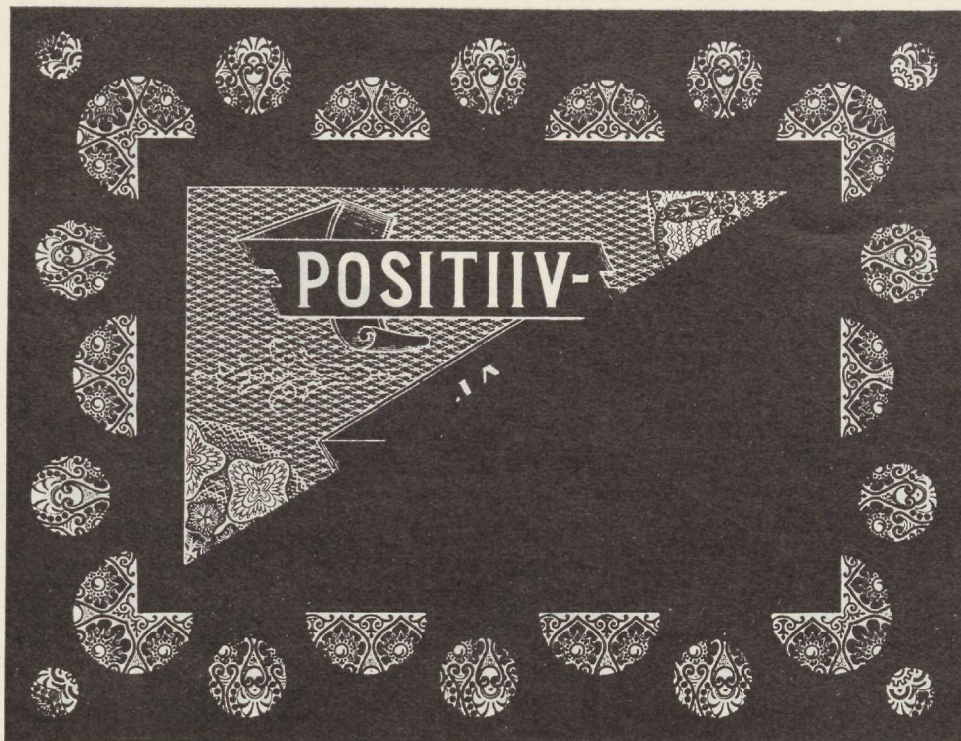


Joon. 2

jälle lahusega. Pärast seda on koopia täieliselt puhas. Siin peab märkima, et arendamine ainult tärpentiniga, mis maksab reeglina üksnes asfaltkoopia juures ja läheb kiiremini, siia ei sobi, sest siis allolev ülekanne tõmbaks endasse liig palju rasva.

Pärast sellist arendamist lastakse kivi 20–30 min. seista, et asfaltkiht jälle täitsa kõvaks tõmbuks. Pärast mõneagset seismist kivi pealispind kummitakse ja selle külge hõõrutakse pehme käsna abil rasvast musta värvi; võib ka telatada, misjuures asfaltpõhi kui ka arendatud koopias olevad osad esimesest joonisest värvi külge võtavad. Niipea kui viimased osad selgesti ja hästikavalts asfaltkoopial ilmnevad, tuleb kivi puhta veega üle uhtuda ja niiskena, nagu eelmises numbris kirjeldatud, kroomliimi preparaadiga üle valada ja asetada pimekambrisse 10–15 min. Siis valatakse kivi veel kord samal moel üle kroomliimi preparaadiga ja valgustatakse otseses päikesevalguses 5–10 min. Kohe pärast teist valgustamist kogu kivi pind veelkord hõõrutakse üle rasvase värviga ja lastakse seista 10–15 min. See teine värvi külgehõõrumine annab rasva





Joon. 3

kopeeritud kroomliimi osadesse ja muudab ka joonise söövitamisele vastupidavamaks ning värvivastuvõtlikumaks. Siis pestakse kivi tärpentiniga. Tärpentin sulatab külgehõõrutud kroomliimikihi all oleva värvi esimese joonise osadest, kuna ühelt poolt asfaltkihiga, teiselt poolt kroomliimiga kaetud osad puutumatuks jäävad. Nüüd on kivil esimene joonis või ülekanne asfaltkihiga kaetud, üle valgustatud ja arendatud, erandina need osad, mis teise joonisega on kaetud, teine joonis või ülekanne, ülevalgustatud kroomliimiga kaetud, erandina esimest joonist läbivad osad. Terve kivi, erandina ristuvad joonise osad, on söövitusele vastupidav. Nüüd need joonise osad, mis kopeeritud valgena paistavad ja peavad muutuma negatiivseteks, s. o. need, mis hiljem värvi ei tohi külge võtta, söövitatakse terava kummissöobega. On parem söövitada tugevamini, et need osad pärast ei hakkaks toonima. Põhi kannatab söövitamist täieliselt. Võib ka nii toimida, et algul söövitada nõrgalt, kivi katta värviga ja siis söövitada teravalt. Mõlemad meetodid sobivad. Nüüd tuleb asfaltkiht, mis oma otstarbe on täitnud, kivilt eemal-

dada, nii et selle all olev esimene joonis ei kannataks. Seda saab kõige paremini teha väävliseetriga, misjuures kroomliimikiht, mis jääb kivil, samuti esimene joonis, sugugi ei kannata. Vene tärpentiin ja bensiin samuti sulatavad ülevalgustatud asfaltkihi ilma kroomliimi segamata, kuid need võtavad esimeselt jooniselt rasva liig palju ära, mille all joonise detailid kannatavad. Pärast seda asetatakse kivi tugeva vooluga veejoa alla ja siis võib kohe teha äratõmbeid.

Niihästi esimese joonise osad kui ka kopeeritud osad teisel joonisel võtavad värvi hästi külge, kuna need esimese joonise osad, mis teist joonist läbivad, on negatiivsed ega võta värvi külge.

Nii saame teineteist läbistava positiivse ja negatiivse trükipildi ühel pinnal, misjuures negatiivsed osad on niisama peened kui positiivsed.

### c) Seesama moodus, mis lit. b, kuid ühe valgustundliku kihiga

Eelmine moodus on teoreetiliselt õigesti üles ehitatud, on usutav, ja mõned väidavad, et see on annud häid tagajärgi. Kuid see on siiski liig aeganõudev ja asfaltkopeerimine on ka tülikas. Samuti pole tänapäeval enam nii valgustundlikke asfaldisorte kui oli varemalt. Nüüd on asfalt asendatud alkoholi ja šellaki seguga, millega saab töötada üsna edukalt. Šellak sulab alkoholis täieliselt. Ka see viis baseerub kahel eriomadustega sulaval ainel, milleks on šellak ja valgustundlik kroomliim.



## Litograafiline ülekanne positiiv- ja negatiivtrükiks

Töökäik on järgmine: Joonisest, mida tahetakse muuta positiiv- ja negatiivtrükikas, tehakse siledalt lihvitud kivile ülekanne ja seda käsitatakse reegli-päraselt, kuid ei söövitata mitte kõrgeks. Seejärel lastakse joonis paar tundi seista (parem, kui üleöö seisab) ja siis pestakse välja tärpentin ja veega. Nüüd tehakse sellele väljapestud ülekandele teine ülekanne või mitte väga õhukese värvise kummiga või vedela hiinatušiga joonis. See joonis peab olema hästi

kattev. Kui kummi- või tušijoonis on kuivanud, kaetakse kogu kivipind lahusega, mis koosneb 10 g. kuld kollasest šellakist ja 125 g alkoholist, millele veidi anilinvärvi juure on lisatud. See katmine peab toimuma hästi õhukeselt ja ühtlaselt. Pärast veerandtunnist seismist on šellak kivil täiesti kõvaks ja kuivaks muutunud. Nüüd pestakse tärpentiniga, šellakikihi all olev värv sulab üles, kuna šellak ise jääb sulamata. Nüüd on kogu kivi pind, erandina viimatitehtud ülekanne või joonis, šellakihiga kaetud. On joonis hiinatuši- või kumijoonis, siis veega välja pesta. Kui nüüd kivi telatada, siis võtab šellakikiht ja need osad, kus oli esimene ülekanne, värvi külge. Nii on esimest ülekannet ainult osade viisi ja need osad peavad hiljem muutuma negatiivseiks. Selleks valame kogu kivi pinna üle juba varem tarvitatud valgustundliku kroomliimipreparaadiga, laseme pöördaparaadis kuivada ja siis kopeerime nagu lit. b juures toimiti.

Siis kivi tärpentiniga välja pesta; värv esimesest ülekandest kroomliimikihi all sulab ja nüüd ilmub esimene ülekanne sealt,



Joon. 4

kus see šellakihiga ei ole kaetud, selgesti ja teravalt välja, kuna joonisest vaba pind on kroomliimikihiiga kaetud. Nüüd võib kivi nõrgalt söövitada ja telatada; osad esimesest joonisest jäävad valgeiks, seega negatiivseiks. Järgneb järelsöövitus ja kivi pestakse algul tärpentiniga, mis värvi sulatab, siis alkoholiga, millele on veidi ammoniaaki juure lisatud, mis šellakikihi eemaldab. Kui kivi veel toonib, siis kahe- või kolmekordsel pesemisel lahja alkoholi ja tärpentiniga see muutub täiesti selgeks ja puhtaks.

Kogu töökaiku illustreerib kõige paremini joon. 1—4. Joon. 1 on esimene ülekanne, mis on tehtud siledalt lihvitud kivile ja siis välja pestakse. Joon. 2 on esimene ülekanne väljapestult ja teine kõva sulevärviga peale tehtud. See kõik nüüd kaetakse šellakihiga. Joon. 3 näeme väljapestud ja jälle telatatud kivi, mis niisugusena valgustundliku kroomželatiiniga kaetakse, siis välja pestakse, söövitatakse ja jälle telatatakse. Varemalt positiivsed joonise osad on nüüd juba negatiivsed. Joon. 4 on lõpptulemus. See moodus on lihtsam kui lit. b kirjeldatud ja mõningate harjutustega täiesti omandatav.



## PILTIDE ÜLEKANNE RAADIO TEEL

Välismaa ajaleheasjandus on näitamas kiireid edusamme. Nii formaadi suuruselt, mitmekesisuselt, suurenenud lehekülgede arvult jne. erinevad suurlinnade ajalehed meie ajalehtedest. Sealjuures püütakse lehe tehnikasse rakendada paremaid kirju — nii tekstis kui ka kuulutustes, — tsinkograafia pingutab kiirtrükile sobivamate klišeede tootlemist, võetakse kasutamisele sobivamad värvid, vastavalt ajalehe paberile. Kõike seda nõuab lugejate nälg parema trükitöö järgi, mistõttu suurtrükikojad võidu püüavad kasutamisele võtta tehnika uuemaid saavutusi.

Üheks sellaseks saavutuseks võiks lugeda ka ajalehtede juure asutatud piltraadio-vastuvõtu punkte. „Trükitehnika“ lugejad võib-olla on märganud ka meie lehtedes tihti-peale ilmunud pilte, millele on lisatud, et need on edasi antud raadio kaudu New Yorgist või kusagilt mujalt. Muidugi, need pildid pole otsekohe vastu võetud „Päevalehe“ või „Uue Eesti“ vastava pildiraadio vastuvõtte jaama poolt, vaid kusagilt Euroopa suurlinnast, kust siis raadiopildist on tehtud koopia ja see lennukiga või rongiga on saadetud ka meie lehtede käsutusse. Siiski — ka sellane moodus võimaldab pildi ülekannet kiiremini ajalehte paigutada kui otsekohe oodata vastavat posti Ameerikast. Nagu juba öeldud, ei läbe suurlinnade ajalehed oodata ka niikaua ja seepärast on nad sisse seadnud vajalised piltraadio-vastuvõtjad. Nii võib makera ühel poolel juhtuv sündmus mõni tund hiljem ilmuda selle teisel poolel ilmuvas ajalehes.

Säärased piltraadio-vastuvõtjad funktsioneerivad Euroopas juba mitmendat aastat. Inglismaal, Prantsusmaal, Saksamaal ja Ameerikas on loodud üsna tihe võrk piltide edasikandmiseks kui ka vastuvõtmiseks raadio teel. Aga ka teistes lääneriikides võime leida sellaseid jaamu, mis omavahel on ühenduses ja seega võimaldavad kiiret ja otstarbekohast piltide ülekandmist või vastuvõtmist. Hiljuti avati sellane jaam ka Rumeenias Bukarestis iga päev ilmuva ajalehe „Timpul'i“ juures. Selle jaama avamisest võttis osa ka piltraadio leiutaja, prantslane Eduard Belin.

Ütleme meelega: prantslasest leiutaja, kuna sellase seadise peale on maailmas võetud hulk patente mitmesuguste leiutajate poolt. Tihti juhtub nii, et tehniline uudis võib pääseda avalikkuse ette erinevatelt inimestelt korraga, ilma et neil oleks omavahel mingit sidet. Ka käesoleval korral on tegemist säärase juhuga, mispärast võiksime veidi peatuda Belini aparadi juures, mida nimetatakse belinograafiks.

Nagu mainitud, on selle aparadi leiutajaks prantslane Belin, seepärast on ka aparadi nimetuseks belinograaf. Telegraafilisel või traadita ülekandmisel (elektrilainete abil) teostatud menetlust — belinogrammi — hüütakse lühendatult belinoks. Ajakirjanikel oli juhus kõnelda kuulsa leiutajaga aparadi üle, kusjuures leidur avaldas neile nii mõndki takistusist, mis seisis tal teel selle aparadi konstrueerimisel.

Leiutaja vanemad tahtsid teha pojast juristi, kuid poeg siirdus trükitööle, kuna õigusteadus ei pakkunud noorele Belinile mingit lõbu ega rõõmu. Seda enam huvitus noormees tehniliste küsimuste lahendamisest. Kui prantslane Lumière 1896. aastal tutvustas esimest korda Pariisi seltskonnale kino eeskäijat — lühikest filmi, äratas see Belinis mõtte televisiooni probleemi lahendamiseks.

Pilt jutustab meile juba möödunud, eilsest päevast. Mispärast pole meil võimalik pilti üle kanda kohe, kui ta parajasti sünnib — seega elavast momendist, nii mõtles Belin. Selle küsimuse lahendamisel ei tabanud Belin küll televisiooni, kuid leiutas siiski telefotograafia.

Enne televisiooni (kaugnägemise) küsimuse lahendamist katsetas Belin piltide ülekandmist traadi teel. Pärast mitmesuguseid katsetusi õnnestus tal 1907. aastal lahendada see küsimus, kuid siiski vaid teoreetiliselt.

Selle aja peale langeb „fotoelektrilise raku-kese“ leiutamine. Viidud uutele mõtetele, Belin loobus katsetamast seleeniumiga, mis moodustab sädetelegraafi aluse. „Fotoelektriline rakukene“ on jäänud ka tänapäeval Belini aparadi põhiesemeks. Juba 1913. a. õnnestus sellekohasel alusel töötava aparadi konstrueerimine, kuid pealetulnud maailma-



## Piltide ülekande raadio teel

sõda tegi katsed raskeks ja võimatuks. Pärast sõda tuli katsetega uuesti alustada. Vahepeal oli tehnika teinud suuri edusamme ja täiendati ka sädetelegraafi konstruktsiooni.

Aastal 1924 oli vastava aparadi konstrueerimine viidud lõpuni ja seega lahendatud kaugnägemise probleem. Tugeva propagandaga oli Belinil õnnestunud uuele aparadile tõmmata võimude tähelepanu. Valitsus võimaldas Belinil Pariisis ja Lyonis sisse seada sädepildijaamad. Katsed näitasid, et kogu konstruktsioon töötas laitmatult. Kes tahtis õhu teel anda edasi oma pildi või allkirja, sai seda teha, olles ise Pariisis või Lyonis. Kuid sellaseid isikuid leidis vähe ja seepärast polnud Belini aparadist küll palju majanduslikku tulu.

Belini õnneks oli maailmas hiinlasi. 1926. aastal saabus talle kutse Hiinast, kuna hiinlased tahtsid lahendada oma telegraafi probleemi hiina tähestiku alusel. Teatavasti koosneb see tähestik musttuhandest märgist ja meie harilik ladina morse'i tähestik ei anna küll mingit võtit hiina telegraafidele.

Belini leiutis oli siin teretulnud. Seepärast pole mingi ime, et Belini leiutis algas oma võidukäiku eeskätt Pekingis.

Vahepeal seda leiutist täiendati. Mõned aastad hiljem muretsesid kõik Prantsuse suuremad päevalehed vastavad aparadid. Selle abil said nad jäädvustada kõik pildid ja sündmused, mis leidsid aset mõne tunni eest kuskil välismaal. Missuguse suure uuenduse tõi Belini aparaat senisesse tehnikasse, selgub järgmisest näitest: 1900. aastal Brasiilias toimunud sündmuse puhul vajati 25 päeva selleks, et see ilmuks piltlikul kujul Pariisi ajalehes. Nüüd vajatakse selleks 5½ tundi, et pilt kanda tsinkplaadile.

Kuidas saab pildi üle kanda telegraafilisel teel? Selleks väike kirjeldus. Belini aparadis asetatakse foto, nagu elvangu tegemisel tsilindrile paber, väikesele telale. See tela pöörleb telje ümber ülekande ajal. Pöörlemine sünnib spiraalselt, kusjuures täispöörde tegemise järele tela liigub juuksekarva võrra edasi, alustades uut ringi, ja nii kuni pildi lõpuni. Seega on pilt kantud täieliselt aparadi ülekande kohale.

Paremaks selgitamiseks võtame ühe autotüübi ja vaatleme seda lähemalt. Teatavasti valmistab tsinkograaf kliše nii, et ta jagab originaali suurema või vähema rastriga väikestesse punktidesse. Punktide arv oleneb rastri tihedusest, kõikudes 500—5000 punkti ruutsentimeetrit. Kui klišeid silmitseda tähelepanuga, siis võib märgata, et need väikesed punktid pole mitte ühtlase tooni tugevusega. Mõned punktid katavad täiesti ettenähtud pindala (on täiesti mustad), teised paistavad nõrgemini ja päris nõrgad paistavad meie silma heledate täppidena. Need punktid oma toonide erinevuses annavad originaalfoto pildikontuuri ja varjundid.

Belini telale asetatud pildi originaal pöörleb spiraalselt. Iga foto pinna üksik punkt rändab mööda fotoelektrilisest rakukesest. Tela ise liigub katkestamatult. Seega iga silmapilgu jooksul vaheldub rakukese ette seatud pind või pildiosa (võrdle autotüübi üksiku punktiga). Vastavalt oma valgusevastuvõtuvõimele sünnitab ta kas tugevama või nõrgema voolu. See vool kantakse õhu või sädeme teel edasi (1 ruutmillimeeter omab sel teel umbes 300 voolupunkti). Nii rullub kogu pilt mööda fotoelektrilisest rakukesest, mis annab edasi tugevamaid või nõrgemaid valguselektroone.

Vastuvõtjaamas asub samuti pöörlev tela, millele on kinnitatud valgusevastuvõtlik paber. Vastuvõtja tela liigub täpselt kooskõlas saatja telaga. Kui siin peaks esinema vähimigi ebakooskõla, siis saabuks segane ja udune pilt. Vastuvõtja omab valguse projekterija ja fotoelektrilise rakukese. Rakuke võttes vastu voolu, annab seda edasi samades nüanssides kui saatjagi. Need nüansid mõjutavad projekteerivat valgusaparaati. Seega projekteeritud valgusallikas langeb kas tugevama või nõrgema kujul valgustundlikule paberile, mis kohe „kinnitab“ paberile vastava valguse tugevuse. Kui pildi ülekandmine lõpetatud, eemaldatakse paber telalt ja hariliku ilmutamise menetlusega tehakse ülekantava foto koopiat. Piltide pealekandmisel kasutatakse ka teisi võtteid, kuid neid me lähemalt ei puuduta, kuna juba ülaltoodust peaks selguma raadiopildi ülekandmise menetlus.



Belini leiutis omab ülemaailmse tähtsuse. Mitte üksi pilte, vaid ka joonistusi jne. võib üle kanda ükskõik missugusest maailma nurgast. Öhu teel on võimalik näiteks sõja ajal anda lennukist ülesvõtteid vaenlase positsioonidest, nii et staabil on alati võimalik jälgida liiklust vaenlase tagalas. Ka salakuulajad ei tarvitse tänapäeval enam ronida läbi traattõkete ja asetada elu hädaohtu, vaid võivad rahulikult kusagil tagalas kanda oma tähelepanekud eetrisse. Seepärast varustatakse ka lennukid Belini aparaatidega.

Ühe ülesvõtte ülekandmine vajab normaalselt 11 minutit. Kui kusagil midagi sünnib, siis saadetakse ajalehe reporter kohale. Reporter teeb sündmusest pildi ja käsiaparaadi abil ühendab end ükskõik missuguses telefonipunktis toimetusega.

Siis algab pildi ülekandmine. See võtab aega vaid 11 minutit. Uemate aparaatide kasutamiselevõtmisega on ülekandmine seevõrd kergendatud, et originaali ja koopია vahel pole suurt vahet, niivõrd täpselt jäljendab üks pilt teist.

Y.

## TRÜKI- MASINATE AJALOOST

Kui tänapäeval trükimasinal tootmise lihtsustatud töökäiku ja selle ala kvaliteetsaavutusi võrrelda varematega, siis peab möönma, et selleks avanesid võimalused alles saksa trükimasinatööstuse kõrge seisu tõttu. Selles evib esikoha juba aastakümneid *Vomag*, paistes silma epohhisünnitavate uudiskonstruktsioonide loomisega rotatsioonmasinate ja stereotüüpsiseseadete arengus. Millisel võrratul määral vabrik siin on sooritanud pioneertöid, seda tõendavad alamal mainitud masinad, millised tulid maailmaturule kui esikteosed:

- 1905: Illustratsioonide rotatsioon muudetava voltimis-aparaadiga.
- 1906: Kalenderplokkide spetsiaalrotatsioon.
- 1910: Offset-rotatsioon üheaegseks ilu- ja vastutrükiks.
- 1910: Kombinatsioon kõrg- ja sügavtrüki rotatsioonist.
- 1917: Raamatutrüki spetsiaalrotatsioon, 6000 384-leheküljelise raamatu trükkimisega tunnis.
- 1923: Kombinatsioon kõrg- ja sügavtrüki rotatsioonist.
- 1925: Kombinatsioon offset- ja sügavtrüki rotatsioonist.
- 1926: Nelja värvi poogna-offsetmasin, võimega 4000 neljavärvilist 86/122 sm trükist tunnis ühe töökäiguga.
- 1928: Automaatne kaasannete lisandamise aparaat „Intersetor“.
- 1931: Sügavtrüki-kiirjooksu-rotatsioon ilma kütteta.
- 1934: Kõrgtootja-poogna-sügavtrükimasin „Olympia“, tunnitootega kuni 6000 trükist.

Kasutades kõiki moodsa teaduse ja tehnika hüvesid ja *Vomagi* poolt koos trükiteadusega ligi 40 aasta jooksul omandatud kogemusi võis ta arendada oma rotatsioonmasinaid aimamata tootmisvõime, nii et tänapäeval on võimalikud järgmised tunnisaaavutused:

Kõrgtrükis kuni 25.000 tsilindripööret.

Sügavtrükis ilma kütteta kuni 16.500 m paberit.

Offsettrükis kuni 15.000 tsilindripööret.

Aga mitte ainult suur tootmisvõime pole see, millega *Vomag*-masinad on võitnud maailmakuulsuse, vaid ka arvukad uuendused, mis leiutati selleks, et masinate käsitlemist lihtsustada ja lülitada välja ajakaotust. Seetõttu leiavad *Vomag*-masinad kogu asjatundjate ringkonnas suurimat poolehoidu. Parima ehitusmaterjali valiku ja esmaklassilise väljatöötamise eest on vabrik ikka hoolitsenud, mida tõendab see, et *Vomag*-masinad ka enam kui 30-aastase päev-päevase töötamise järele veel ikka sooritavad rahuldavalt oma töö. Veel räägib nende kasuks tõsiasi, et tänapäeval kogu maailmas mitte vähem kui 1800 rotatsioonmasinat — nende hulgas suurimad omal alal — on tööil kui vaimu-, kultuuri- ja majanduselu teenrid.

Kuna siin mitmekesiste konstruktsioonide üksikasjade loetelu viiks pikale, olgu huvitatuile soovitatud pöörduda brošüüride saamiseks vabriku poole või lasta anda endale selgitust firmal: Tehniline büroo, E. Mihkelson, Tallinn, Tatari 3.

## 50000 dollarit

*on makstud 42-realise piibli ühe eksemplari eest. 250 senti eest saab osta „Trükitehnika“ esimese aastakäigu (viis numbrit) otsekohe talituselt (Tallinn, Lühikejal nr. 6 krt. 2) või tellida kohalike ühingute kaudu. 50 senti maksab „Trükitehnika“ esimese aastakäigu üksiknumber*



*Ladumise, kõrg-, lame-, sügav-  
trüki, kemigraafia ja raamatu-  
kõitmise alapid käsitlev ajakiri*

# TRÜKITEHNIKA

Tellimishind: üksiknumber 50 senti,  
aastas 3 kr. Tellida võib otsekohe talitusest  
(Tallinn, Lühikejalg 6—2), või ühingute kaudu

Üksiknumbrite müük: Trükitöölise  
Ühingu usaldusmeeste juures trükikodades

Kuulutuste hind: teksti lõpul ja kaante  
sisekülgedel: terve lehekülge — 30 kr., pool  
lehekülge — 15 kr., veerand lehekülge — 7,50 kr.

Kaane välisküljel terve lehekülge — 50 kr.

*Väljaandjad: Eesti Trükitöösturite Ühingu,  
Pikk 2, Tallinn; Graafikatööstuse Juhtide  
Ühingu „Poligraaf“, Pikk 42, Tallinn; Eesti  
Trükitöölise Liit, Lühikejalg 6—2, Tallinn*

I L M U B 6 K O R D A A A S T A S